

生体染色に関する研究

〔Ⅱ〕 各種組織におけるトリパン青生体染色およびトリパン青— 中性赤重複生体染色の所見について

金沢大学医学部医動物学講座(主任 太田五六助教授)

金沢大学医学部病理学第一講座(研究主任 渡辺四郎教授)

小田 幸保・坂本 岩一

上棚 金保・松原 藤継

有馬 英之

(昭和44年3月1日受付)

本論文の要旨は1951年4月第40回日本病理学会総会において発表した。

先に小田ら¹⁾はトリパン青生体染色顆粒ならびにトリパン青—中性赤重複生体染色顆粒の適確な固定法として、コバルト—ピクリン酸混和液を主薬とする新固定液の調製に成功したが、われわれ²⁾は同法を用いて各種臓器組織の生体染色永久標本作製し、これら臓器組織細胞における色素顆粒の出現様態を検索し知見を得たのでその詳細を報告する。

実験材料および実験方法

実験動物は、マウスおよびモルモットを使用した。

色素注入方法、組織固定方法等は、すべて小田ら¹⁾の方法によった。

検索組織は、肝臓、脾臓、淋巴腺、腎臓、肺臓、胃、腸、腸間膜、大網、副腎および膀胱等である。

実験結果

I. トリパン青生体染色の所見

1. 肝臓(写真1)

被膜—および小葉間—結合組織線維細胞においては、微細色素顆粒が少数散在性に存在する。

肝細胞は、主として肝細胞索の長軸に沿って可成り多数の微細色素顆粒を有する。而して色素顆粒は一般に細胞核の近くに多いが、原形質の周辺部にも少数集

在していることがある。

胆管上皮細胞では色素顆粒の存しないものが多いが、原形質の外側に核に接して極めて少数の微細色素顆粒の存在するものもある。

小葉毛細血管内皮細胞は殆んど色素顆粒を有しないものから、いわゆる **Kupffer** 星細胞のように大小不同の粗大色素顆粒が原形質内に密集しているものに至る種々の段階が見られる。

なお、毛細血管内に原形質が大小不同の粗大色素顆粒で満たされた類円形の大きな単核細胞が散見される。

静脈内皮細胞は色素顆粒を有しないものが多いが、核の周囲に極めて少数の微細色素顆粒を有するものもある。

2. 脾臓(写真2)

被膜結合組織線維細胞では微細色素顆粒が少数散在している。柱状結合組織線維細胞は色素顆粒を有しないものが多いが、極めて少数の微細色素顆粒を有するものもある。

脾結節の細網細胞では少数の小さい色素顆粒が均等に散布しており、結節周辺部および中心動脈周囲の該細胞に少々多数の色素顆粒が存在する。また殆んど色素顆粒を有しないものもある。中心動脈内皮細胞は色素顆粒を有しない。

Studies on the Vital Staining. [II] Microscopic Observations on Various Tissues of Mice and Guinea Pigs Treated with Vital Staining of Trypanblue and Trypanblue-Neutralred. Yukiyasu Oda, Iwaichi Sakamoto, Kaneyasu Uwadana, Fujitsugu Matsubara & Hideyuki Arima, Department of Medical Zoology (Director: Ass. Prof. G. Ohta), Department of Pathology (I) (Director: Prof. S. Watanabe), School of Medicine, Kanazawa University.

赤色実質では、静脈洞内皮細胞は色素顆粒を有しないものが多いが、極めて少数の微細色素顆粒を認めるものもある。静脈洞をとりまく赤色実質の淋巴様組織における細網細胞は一般に可成り多数の色素顆粒を有する。静脈洞内およびその周囲の淋巴様組織に見られる大型類円形単核細胞は多数の大小不同の粗大色素顆粒を有しており、同一細胞内にヘモグデリンを共有するものも見られる。

3. 淋 巴 腺

被膜結合組織線維細胞には色素顆粒が密集している。柱材結合組織線維細胞には極めて少数の微細色素顆粒が存在する。

柱材血管内皮細胞は色素顆粒を有しないものが多いが、ごく少数の微細色素顆粒を有するものがある。

皮質結節および髄索の細網細胞は、色素顆粒の少ないものから多いものに至る種々段階があり、一般に結節および髄索の周辺部の細網細胞に多数の大小不同の粗大色素顆粒を有するものが多く、原形質の丸くなったものも見られる。皮質ならびに髄質の淋巴洞における内皮細胞および細網細胞は細色素顆粒を有するが、色素顆粒数の少ないものから可成り多いものに至る種々のものがある。

淋巴洞内に見られる大型類円形単核細胞は大小不同の粗大色素顆粒を多数有し、多くは核が偏在し、色素顆粒は核の在る他側に密集している。また色素顆粒が原形質に充満し、核の判然と認められない細胞もある。

4. 腎 臓 (写真3)

糸球嚢内板および外板細胞には微細色素顆粒の認められるものがあるが、内板細胞には一般に極めて少ない。主部細胞には色素顆粒が著しく多く、顆粒は粗大で線状に併列し、あるいは不規則に核周囲に散在して相連する傾向があり、粗大色素塊となって原形質に充満するものも認められる。

Henle 蹄係細部細胞内には微細色素顆粒が僅少散在性に認められる。Henle 蹄係太部細胞内には色素顆粒の数やや多く、比較的粗大で散在性に認められる。潤管部細胞は色素顆粒の数が多く、これ等が相連なって著明に線状をなし、色素顆粒は微細で顆粒が連なってなれる線は密生している。集合管上皮細胞には微細色素顆粒が核上部に散在性に認められる。乳頭管上皮細胞は色素顆粒小さくて、少数存在するにすぎない。被膜ならびに間質結合組織線維細胞には粗大ないしは微細色素顆粒が多数認められる。血管内皮細胞には微細色素顆粒の点状存在するものもある。以上皮質における主部細胞、潤管部細胞においては上記の他に、色素顆粒の殆んど認められない尿細管が認められ、髄質に

おける尿細管には一般に粗大色素顆粒は認められないが、殆んど総てのものに、微細色素顆粒が認められる。

5. 肺 臓 (写真4)

トリパン青生体染色においては初期には肺臓諸細胞にはなかなか現れにくい、強く生体染色を施す時は次の如くである。

幼弱型中隔細胞および中隔細胞：中隔の細網線維に附着する長い突起を有する細胞でこれには大体核を中心とし比較的均等な大きさの点状または桿状顆粒を中等数に有し、突起の先端にその数は少ない。

竈細胞：突起が短く細胞体の球形または骰子型をなすもので、この細胞体には大小不同、時には微細均等な顆粒を充たし全く円形化したものにおいては、核が認められない程に出現しているものもある。

気管支上皮細胞：極めて稀に微細点状の顆粒を認めることもあるが、一般には証明できない。

肺道上皮細胞および肺胞上皮細胞：極めて微細な顆粒が散在性に証明される。

血管内皮細胞：核の両端に少数の微細点状顆粒を証明できる。

肋膜被蓋細胞：核を中心に散在性に数個の顆粒を証明できる。

気管周囲軟骨：細胞体内に数個の点状顆粒を有するものが認められる。

平滑筋線維：核周ことに核の両端に点状顆粒を数個宛証明することができる。

結合組織線維細胞：原形質内に微細点状顆粒より大小不同の不規則顆粒に至るまで各種の段階の顆粒を証明し、殊に分岐せる突起の先端に至るまで顆粒を連ねているのを見ることができる。

細網細胞：葉間肋膜下、気管支周囲結合組織および淋巴装置内に多数見られる細網細胞にはかなりの程度の微細点状顆粒を認めるもの、または大小不同の各種の形の顆粒を多数に胞体内に充満するものが認められる。

血管内細胞：血管内に散在性に中等数の点状顆粒を有する単核細胞が可成りの数に散見される。

6. 胃

胃および腸の諸細胞もまたなかなかトリパン青顆粒が現れ難い。

上皮細胞：胞体内に散在性に殊に核の上部に多く微細点状顆粒を数個宛証明することができる。

腺細胞：稀に主細胞に、また極めて稀に壁細胞内に点状微細顆粒を少数証明することができるが一般には出現しがたい。清野³⁴⁾は、胃、腸の上皮細胞および腺細胞に、全く酸性色素の出現をみないと記している

が、少量ではあるが出現するということを確認し得る。

粘膜下組織：この内に見られる線維細胞、細網細胞、淋巴装置内細網細胞等はかなりの程度に微細点状顆粒を認めるもの、または大小不同の種々の形の粗大顆粒が充満しているのが認められる。ただ腺細胞と密接して基底膜下に微細顆粒が線状または念珠状に連なるものを認めるが、これは該部線維細胞の細長なる胞体の一部と考えられる。

平滑筋線維：核の両端即ち肉漿部に一致して微細点状顆粒が可成りの数に認められる。

漿膜被蓋細胞は核の周辺に数個の顆粒が存在する。

7. 腸 (写真5)

上皮細胞：胞体内において核の上方ことに小皮縁下に散在性に微細顆粒を認め得る。一般に絨毛の尖端部が基部に比し多いようである。杯状細胞においては分泌物塊がすでに放出されたものにおいては認め難いが、分泌物塊を有するものでは基底部に偏して存在する核の上部および分泌物塊の周囲に少数点状に散在する顆粒が認められる。

腺細胞：Lieberkühn 腺細胞には極めて微細な顆粒が2～3個上部に認められるが、これは常ではなくおそらく細胞の機能相に関係するものと考えられる。

Paneth 細胞には内に充満せる固有顆粒の周囲に散在性に微細顆粒を認めることができる。

粘膜下組織、平滑筋、漿膜細胞等の所見は胃と同様であるが、粘膜固有層に生体染色顆粒を著明に有する細網細胞が多数に認められる。

8. 腸間膜および大網 (写真6)

不乾燥伸展固定標本を作製し、これを見る時、立体的に各種細胞の位置的関係および生体染色状態をとくに鮮明に観察することができる。

漿膜被蓋細胞：桿状または球状の割合均等なる大きさを有する顆粒を散在性に核周に2～3個有する。

結合組織線維細胞：桿状または球状の割合均等なる大きさの顆粒を中等数に認め、これが胞体内の分岐した突起の先端まで追求することができる。

血管とならんで走る柱材組織中の結合組織線維細胞は一般に顆粒が少ない。

細網細胞：胞体内に短桿状または粗大顆粒状にほぼ均等な大きさの顆粒が多数充満し、その突起の先まで認め得るが、結合組織線維細胞の如く分岐せる先端にまでは証明することができない。この細胞は腸間膜および大網の結合組織内において一定の間隔を保って規則正しく配列し、あたかもこの細胞により網を形成しているようである。

脂肪細胞：脂肪顆粒を囲んでことに核の周囲に微細点状顆粒を少数連ねるのを認めることができる。

血管内皮細胞：少数の微細点状顆粒を証明する。

血管外膜細胞：血管の長軸に沿い突出せる胞体内に微細点状顆粒を少数認め得る。

乳斑：表層には比較的によく微細顆粒を有する被蓋細胞が割合密に集り、その下に生体色素顆粒を有しない淋巴球様核を有する小円形細胞および形質細胞が密集し、その間を縫って前記細網細胞が立体的な網を形成し、あたかも淋巴装置内の細網細胞の如く互に連絡して、網状をなしている。

9. 副 腎 (写真7)

皮質球状層上皮細胞には多くの微細乃至はやや粗大な色素顆粒が原形質内にはほぼ均等に散在して認められ、束状層上皮細胞には微細色素顆粒が散在性に認められるが、その数は球状層よりは少ない。網状層上皮細胞にはやや粗大な色素顆粒を多数に有するものが認められる。髄質クロム嗜好性細胞には可成り多くあるいは少数に微細色素顆粒が原形質内に認められるものもあるが、一般には全然認められない細胞が多い。髄質の結合組織線維細胞には核の附近あるいは原形質突起中に微細色素顆粒を有するものが認められる。毛細血管内皮細胞には、皮質球状層において核の周辺に微細色素顆粒を多数に有するのが認められ、束状層のものは一般に少なく、網状層のものには色素顆粒を多数に有するものが認められる。髄質毛細血管内皮細胞には微細色素顆粒が原形質内に細線状に列んでいるのが認められる。被膜結合組織細胞には粗大色素顆粒が多数に存在するのが認められる。

10. 脾 臓

腺細胞、腺泡中心細胞には核に接して微細色素顆粒の存在するもの、あるいは数個集するものが少数に認められることもあるが、一般に色素顆粒の全然認められない細胞が多い。導管上皮細胞には核の両側に微細色素顆粒のわずかに認められるものがある。Langerhans 島細胞には微細色素顆粒のわずかに認められるものがあるが、多くのものには色素顆粒が全然認められない。Langerhans 島細胞と周囲腺組織とを境する結合組織線維細胞には、核の両側に微細色素顆粒が多数認められる。間質の結合組織線維細胞には微細色素顆粒が原形質の末端に到る迄、充満しているのが認められる。間質内所々にその原形質内に著明な色素顆粒を有する細網細胞が散在するのが認められる。

Ⅱ. トリパン青-中性赤重複生体染色の所見

1. 肝 臓 (写真8)

被膜-および小葉間-結合組織線維細胞は微細重複色素

顆粒および中性赤顆粒を少数散在性に有する。

肝細胞では肝細胞索の長軸に沿って重複色素顆粒ならびに中性赤顆粒が多数集在して現れるが、他の原形質部分にも少数集在していることがある。

小葉毛細血管内皮細胞はトリパン青生体染色の時と同じように、極めて少数の色素顆粒を有するものから極めて多数の粗大色素顆粒を有するものに至る種々の段階があり、而して重複色素顆粒のみを有するもの、重複色素顆粒ならびに中性赤顆粒を有するものおよび中性赤顆粒のみを有するもの等がある。毛細血管内の類円形大型単核細胞は多数の大小不同の粗大色素顆粒を有し色素顆粒の種類は内皮細胞におけると同様種々である。

肝細胞、毛細血管内皮細胞および毛細血管内の大型類円形単核細胞は一般に小葉の周辺部および中心静脈の近くの部においては中性赤顆粒を多く、中間部および被膜の近くでは重複顆粒を多く有する傾向がある。

胆管上皮細胞においては重複色素顆粒は極めて少数にあるかあるいは全然なく、中性赤細顆粒が核をとりまいて散在している。

静脈内皮細胞ではごく少数の中性赤顆粒を有し稀に重複色素顆粒を有するものがある。

2. 脾 臓

被膜結合組織線維細胞は少数の重複色素顆粒ならびに中性赤細顆粒を有するが、中性赤顆粒をより多く有する。柱材結合組織細胞は極めて少数の重複色素顆粒ならびに中性赤顆粒を有する。

脾結節の細網細胞に現れる色素顆粒は少数であるが、重複色素顆粒のみのもの、両種の色素顆粒を有するもの、中性赤顆粒のみのもの等種々ある。結節周辺では重複色素顆粒が多く、中心部では中性赤顆粒が多い傾向がある。中心動脈内皮細胞は極めて少数の微細重複色素顆粒および微細中性赤顆粒を有する。

赤色実質の静脈洞内皮細胞ではごく少数の微細な重複色素顆粒ならびに中性赤顆粒を有するものがあり、また中性赤顆粒のみを有するものがある。赤色実質の淋巴様組織の細網細胞は可成り多数の重複色素顆粒を有するが、被膜の近くの細網細胞に現れる色素顆粒は殆んど中性赤顆粒である。静脈洞内および淋巴様組織内の大型類円形単核細胞は大小不同の多数の粗大重複色素顆粒を有するものが多いが、被膜の近くでは中性赤顆粒のみを有するものがある。またヘモジデリンを少量共有するものも見られる。

3. 淋 巴 腺 (写真9)

被膜結合組織線維細胞に可成り多数の、柱材結合組織細胞に極めて少数の重複色素顆粒および中性赤顆粒

を有する。

柱材血管内皮細胞には極めて少数の重複色素顆粒ならびに中性赤顆粒を有する。

皮質結節および髓索の細網細胞は色素顆粒の数には多少があるが、重複色素顆粒ならびに中性赤顆粒を有するもの、中性赤顆粒のみを有するもの等があり、周辺部の細網細胞は一般に重複顆粒のみのものもある。

淋巴洞の内皮細胞および細網細胞は可成り多数の重複色素顆粒を有するものが多いが、中性赤顆粒を有するものは少ない。

淋巴洞内の大型類円形単核細胞は大小不同の粗大重複色素顆粒を有するものが多く、中性赤顆粒を有するものは少ない。

4. 腎 臓

糸球嚢内板および外板細胞には微細重複色素顆粒および中等大円形重複色素顆粒が認められるが、外板細胞にはその数多く、主に核の附近に塊状に集積する像が認められる。内板細胞にはその数少なく主に中性赤顆粒のみのものが多い。主部細胞には著しく粗大な円形重複色素顆粒にとみ、管腔に向って大きな色素塊となりて相融合する傾向の認められるもの、また中等大ないしは微細な重複色素顆粒がほぼ線状に併列し相連する傾向があり、管腔に近い程中性赤色調が強いもの、また重複色素顆粒に乏しく主に中性赤顆粒を有するものが認められる。Henle 蹄係細部細胞は微細円形な重複色素顆粒がわずかに存在し、中性赤色調が強い。

Henle 蹄係太部細胞にはやや粗大な重複色素顆粒が核上部に散在性に認められ、中性赤色調が強い。潤管部細胞には濃染した大小種々の重複色素顆粒が多数存し、核の周囲に集積するもの、あるいは相連なって線状に併列するものが認められる。集合管上皮細胞には微細重複色素顆粒が核上部に散在性に認められ、中性赤色調が強い。乳頭管上皮細胞には微細な重複色素顆粒が少数散在性に認められるにすぎない。被膜ならびに間質結合組織線維細胞には核の両側に重複色素顆粒が多数認められる。血管内皮細胞には微細重複色素顆粒がわずかに認められるものがある。

5. 肺 臓 (写真10)

幼弱中隔細胞および中隔細胞：大きさ比較的均等な重複色素顆粒および中性赤顆粒を中等数に散在性に認め、突起の先端まで証明される。時には微細均等な中性赤顆粒のみを胞体内に充満するものがある。

竈細胞：大小不同の重複色素顆粒および中性赤顆粒時には均等な中等大の重複色素顆粒または均等な中性赤顆粒の中に粗大重複色素顆粒を混ざるもの等、多種多様で胞体内に多数認めることができる。

気管支上皮細胞：原形質内に散在性に粗大球状の中性赤顆粒が中等数に認められる。

肺胞道上皮細胞および肺胞上皮細胞：微細中性赤顆粒および重複色素顆粒が少数散在性に認められる。

血管内皮細胞：核の両端に少数の中性赤顆粒および重複色素顆粒が微細点状に認められる。

肋膜被蓋細胞：微細なる中性赤顆粒および重複色素顆粒が原形質内に散在性に認められる。

気管支周囲軟骨：胞体内に数個の粗大重複色素顆粒を有する。

平滑筋細胞：核周ことに核の両端に微細点状の重複色素顆粒を少なからず認める。

結合組織細胞：原形質内に大小不同の球形の重複色素顆粒および中性赤顆粒が散在性に中等数に証明され、分岐する突起の先端まで点状にこれを認めることができる。

細網細胞：全く均等な球形の中性赤顆粒および重複色素顆粒より、大小不同の重複色素顆粒ばかりのもの、および重複色素顆粒と中性赤顆粒からなるもの等、各種の形のものが認められ、殊に円形化した細網細胞では顆粒の数が非常に多い。

血管内細胞：単核細胞は核の凹部に密集する中等大の中性赤顆粒を認め、多核白血球には少数の微細中性赤顆粒が認められる。

6. 胃

上皮細胞：上皮細胞中に中性赤顆粒を有するもの殆んどなく、極めて稀に1～2の細胞に中性赤顆粒を少数有するものがある。

腺細胞：主細胞は核の下方基底部に近く中等数の大小不同の中性赤顆粒および重複色素顆粒が認められ核の上方にはその数が少ない。壁細胞は大きさほぼ均等な球形中等大の中性赤顆粒に時に2、3の重複色素顆粒を混じて胞体内に充満し均等に散在する場合、または集団を作る場合等がある。これら腺細胞は腺開口部附近の細胞には殆んど欠如し、腺底部に至るにしたがい著明にこれを認めることができる。また時に腺管内には遊離した中性赤色素塊を有するものがある。

粘膜下組織：線維細胞、細網細胞、淋巴装置内細網細胞等は肺臓と同じ所見である。

平滑筋細胞：一般に胞体内核周囲に中等度の中性赤顆粒および重複色素顆粒を認め、殊に肉漿の部に集合するのが認められる。

漿膜細胞は微細均等な重複色素顆粒および中性赤顆粒が少数散在性に認められる。

7. 腸 (写真11)

上皮細胞：絨毛上皮細胞では微細顆粒から可成り粗大な顆粒に至るまで色々な程度の重複色素顆粒および中性赤顆粒が核の上部に散在し、とくに小皮縁下に著明に密集している。この傾向は一般に絨毛尖端部程著しいようである。

腺細胞：大体上皮細胞と同様であるが比較的腺開口部に比し腺底部において顆粒が多いようである。杯状細胞においては分泌物塊の排出されたものでは胞体内に僅少の重複色素顆粒および中性赤顆粒が散見され、排出直後のものでは顆粒を有せず、分泌塊を有するものでは分泌塊をとりまく少数の中性赤顆粒を有する外とくに核の上部、分泌塊の下方に密集しているのが認められる。

粘膜下組織：線維細胞、細網細胞、淋巴装置内細網細胞等は胃と同様であるが、固有層内殊に絨毛中心腔には大小不同の中性赤顆粒および重複色素顆粒を多数に持った細網細胞が群在するのが認められる。

平滑筋細胞、漿膜細胞も胃と同様である。

8. 副 腎

皮質球状層上皮細胞にはやや粗大ないしは微細な重複色素顆粒が多数原形質内にほぼ均等に散在し、微細中性赤顆粒も多数認められる。束状層上皮細胞にはごく微細な中性赤顆粒が多数散在するが、重複色素顆粒は一般に少ない。網状層上皮細胞には球状層上皮細胞に比べると比較的少数ではあるが、束状層上皮細胞よりは多数の大小重複色素顆粒ならびに中性赤顆粒が認められる。髓質クロム嗜好性細胞は皮質上皮細胞に比して極めて多数の中性赤顆粒が認められるが、重複色素顆粒は少数の細胞に認められるにすぎない。すなわち髓質細胞には微細ないしは小球形中性赤顆粒の原形質内に充満せるもの、また微細中性赤顆粒の原形質周辺部に多数集積して認められるものとあり、これら細胞の原形質内にやや粗大な重複色素顆粒の認められるものがある。さらに中性赤顆粒が少数で大小の重複色素顆粒を原形質内に散在性にしかも周辺部にやや多く有する細胞も認められる。毛細血管内皮細胞には殊に皮質球状層において、著しく多数の重複色素顆粒ならびに中性赤顆粒を有するものが認められ、束状層のものに少なく、網状層および髓質においては多数の重複色素顆粒を有するものが認められる。被膜結合組織細胞には粗大重複色素顆粒を有するものが認められる。被膜結合組織細胞には粗大重複色素顆粒ないしは色素塊として有するものが認められる。

9. 脾 臓 (写真12)

腺細胞は中等大の中性赤顆粒が著しく多数に存して主に核直上部に集積し、一部は原形質内に散在性に認

められる。重複色素顆粒は原形質周辺部にわずかにあるいは数個集合して認められるものもある。腺胞中心細胞には小型円形の中性赤顆粒が少数に認められる。導管上皮細胞には大小重複色素顆粒および中性赤顆粒が主に核上部に認められる。Langerhans 島細胞には中性赤顆粒は腺細胞よりやや少数で小球形、微細点状をなして存し、ごく微細な重複色素顆粒がわずかに認められるものもある。間質結合組織の線維細胞には多くの重複色素顆粒が認められる。間質所々に重複色素顆粒を著しく多数に有する細網細胞が散在する。

結 論

われわれは教室の小田らの創案による固定法にしたがい、マウスおよびモルモットの肝臓、脾臓、淋巴腺、腎臓、肺臓、胃、腸、副腎、膀胱等のトリパン青生体染色ならびにトリパン青-中性赤重複生体染色の永久標本を、加うるに腸間膜および大網のトリパン青生体染色の伸展標本を作製し、これらの臓器における色素顆粒の出現様態を検索し上述の結果を得た。

本論文を撰筆するに当り終始懇篤な御指導と御校閲を賜つた恩師渡辺四郎教授に対し衷心より感謝の意を表するとともに、御教示をいただいた太田五六助教授に深謝する。

文 献

- 1) 小田幸保・太田五六：日病会誌，39（地），153（1950）。
- 2) 小田幸保・坂本岩一・上棚金保・松原藤継・吉村裕之・有馬英之：日病会誌，40，198（1951）。
- 3) 清野謙次：日新医学，4，1113（1915）。
- 4) 清野謙次：生体染色の研究，第2版，318頁，東京，南江堂，1929。

写 真 説 明

写真1～7がトリパン青生体染色，8～12がトリパン青-中性赤重複生体染色である。

写真1 マウスの肝臓。×270

写真2 モルモットの脾臓。×270

写真3 モルモットの腎臓。×270

写真4 モルモットの肺臓。×270

写真5 マウスの腸。×690

写真6 モルモットの大網（脂肪織，血管，乳斑）。×270

写真7 マウスの副腎。×800

写真8 マウスの肝臓。×270

写真9 マウスの淋巴腺。×270

写真10 マウスの肺臓。×270

写真11 マウスの腸。×270

写真12 マウスの膀胱。×800

A b s t r a c t

Various tissues of mice and guinea pigs stained vitally with the solution of trypanblue or trypanblue-neutralred were fixed by Oda-Ohta's fixatives and permanent preparations of these tissues were prepared. Cytoplasmic dye granules of different cells from many organs were observed and their characteristics were described.



