

氏 名	岡 田 彰 おか だ あきら
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	論 医 博 第 284 号
学位授与の日付	昭 和 41 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	Cyanine 系色素 Metachromasia 反応の組織化学的研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 高 松 英 雄 教 授 岡 本 耕 造 教 授 翠 川 修

論 文 内 容 の 要 旨

Metachromasia 反応とは、単一の色素による染色でありながら異った色調に染着する反応であって、この反応が組織細胞内の或る種成分の組織化学的証明となり得ることが判明し、近時重要視されてきたものである。

しかしながら、従来は thiazine 系色素等 2, 3 種をば主として使用した研究であるにすぎない。

著者は Cyanine 系色素に、この反応を呈するものがあることを知り、系統的に優れた色素の発見につとめ、さらに Metachromasia 反応の機構ないしは本態と、組織化学への応用性の追求をば研究目的とした。

本研究第 1 篇においては、112種類の Cyanine 色素について、Chondroitine 硫酸の含まれる気管枝軟骨組織切片の染色における反応性と、色素溶液中に Chondroitine 硫酸を添加（以下「コ添加時」と略記）した場合の異色性反応を検討して、組織染色実験では 24 種の色素、また、試験管内液体反応では 28 種の色素が種々の程度に陽性を示した。これらの色素の化学構造および光電比色計による測定結果に、2, 3 の特徴を見出した。すなわち、著しい Metachromasia 呈色性色素では「コ添加時」の吸収極大部の移動が、波長別の色彩弁別域の鋭敏な波長域で行なわれているが、異色性の弱い色素では、「コ添加時」の吸収極大部の移動は行なわれているにかかわらず、それは色彩弁別域の鈍感な波長域内での移動であるがために、異色性として認めがたい場合があることを見出した。また本反応陽性色素はその化学構造の hetero 環中の窒素に結合する Alkyl 基の炭素数は小さいものが多く、また酸根には沃度を有するものが多いことを見出した。さらに、2, 3 の色素溶液について、加温、冷却、濾紙による吸着等の操作によって異色性反応機構を検討した。

第 2 篇は Cyanine 系色素による動物組織の Metachromasia 染色の手技と染色所見を扱ったものである。Cyanine 系色素中、色素番号 (NK) 77, 193, 1235 は特に著明な異色性を呈し、光線、封入等に比較的安定で、組織染色実用として優れていることを知った。しかし、これらの色素の性状には多少の差があ

るので、各々実用のための方法を考案し、かつ、それぞれの染色所見について検討した。

軟骨基質、臍帶間質、腎髄質特に乳頭部間質、粘液腺細胞等には、全例に著明な異色性を認めた。また、胃腺細胞、尿細管細胞等には、各染色法によって多少の差はあるが、一般に弱い陽性反応を認めた。

これらの3方法のうち、NK193染色法は種々の組織構造が極めて明瞭に染め分けられて、陽性反応を呈する組織の識別が容易で、最も優れた染色法である。

第3篇では、本反応における硫酸基の関連性を明らかにする目的で、各種硫酸化合物20種について試験管内実験を行なって検討した。この結果、Chromotropeの分子の大きさと、それに含まれる硫酸基の数が本反応に関係し、さらにCH基の存在も重要な因子となり得ることが明らかになった。

ついで、硫酸化処理を行なった動物組織切片に本法を応用することによって、硫酸化され得る組織要素の検出方法を考案し、その成績を検討した。この結果、NK193およびNK77の色素はこの方法に適した色素であり、特に前者は最も優れていた。これに反し、NK1235は染色所見が不鮮明となり、この目的には適しないことがわかった。

硫酸化操作によって、腎糸球体および尿細管の基底膜、胃小窩、粘膜下結合織、脾細胞内顆粒等がMetachromasia 反応陽性になった。

本法はまた、PAS 反応とも密接な関係があって、主として多糖類の組織化学的研究に重要な意義のあることを明らかにした。

論文審査の結果の要旨

Metachromasia 反応色素として、これまで少数のものが使用されているが、著者はCyanine系色素中によいものがあることを知り、112種のCyanine色素について系統的研究を行ない、軟骨組織切片の染色性および色素液にChondroitine 硫酸を加えての異色性反応を検討して、多数の優れた色素を見だし、色素の化学構造および色調に関し光電比色計により分析観察を行ないその結果Chondroitine 硫酸を添加すると色素液の吸収極大部が移動するが、その際色彩弁別域の鋭敏な波長域での移動であれば、Metachromasia は強く、これに反して色彩弁別域の鈍感な波長域内での移動では弱く現われることを明らかにした。また、色素の化学構造と異色性との関係について論議している。つぎに特に優れた色素3種を選出し、常用のMetachromasia 染色法として用いる場合の手技を述べた。著者はさらに多くの硫酸基のある化合物のMetachromasia 性を検討し、つぎに硫酸化の手技を組織切片に行ない、続けてMetachromasia 染色を行ない、硫酸化され得る物質の所在部位を知る方法の開発となし、その所見を述べている。

本研究は組織化学の基礎的および開発的研究として優れたもので、医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。