



Title	黒色色素細胞の分化およびメラニン形成に関する組織化学的研究
Author(s)	越田, 豊
Citation	大阪大学, 1959, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/28180
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed をご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【12】

氏名・(本籍)	越 田 豊
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	第 1 8 号
学位授与の日付	昭 和 34 年 3 月 25 日
学位授与の要件	理 学 研 究 科 生 理 学 専 攻 学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
学位論文題目	黒 色 色 素 細 胞 の 分 化 お よ び メ ラ ニ ン 形 成 に 関 す る 組 織 化 学 的 研 究
	(主 査) (副 査)
論文審査委員	教 授 本 城 市 次 郎 教 授 吉 川 秀 男 教 授 神 谷 宣 郎

論 文 内 容 の 要 旨

(1) 黒色素細胞の組織分化と細胞内におけるメラニン果粒形成の過程を追求する目的で、両生類幼生とニワトリ胚を材料とし、フェニールチオ尿素 (PTC) による白色化、組織化学的手段および放射性ヨードによる放射能写真法を用いておこなった研究をまとめた。

(2) PTC による白色化についてモリアオガエル、トノサマガエル、カスミサンショウウオの幼生を用いて飼育、再生、外植の実験をおこなった。

i) 0.001%PTC中で飼育した幼生は著しい白色化をおこしたが、通常の水にもどすと回復した。PTC幼生、正常幼生ともにPTC中で再生した尾は着色せず、正常水中で再生した尾は着色した。PTC—Holtfreter 液中で培養した神経板の外植片には黒色素細胞がほとんど現われなかった。

ii) 組織標本を比較すると PTC 幼生に見出されるメラニン果粒は正常幼生にくらべて非常に少ないが、組織化学的に銀親和性反応をおこなわせると PTC 幼生の皮膚にも黒色素細胞のシルエットがあらわれた。

iii) 皮膚中の可溶性フェノール物質については性質、含量ともに PTC 幼生、正常幼生のあいだに有意の差はなかった。PTC 幼生の皮膚のドパメラナーゼ活性は正常幼生の皮膚の活性の1/2以下であったが、通常の水にもどすとやがて正常幼生の活性とほぼ同じ値に回復した。

iv) これらの実験結果から、著者は PTC による白色化は甲状腺を経ておこるものではなく、メラニン形成にあずかる酵素系が in vivo に阻害された結果と考えた。また PTC 幼生の皮膚にも黒色素細胞は存在しているが、メラニン果粒が少いかまたはふくまれていないために銀親和性反応をおこなわなければ見出し難いものと結論した。

(3) 両生類幼生の色素細胞に放射性ヨードが摂取されるという報告 (Dent & Hunt, 1952) を追試し、さらにヨードがメラニン形成に関与しているか否かを確かめるため、PTC による白色化とくみあわせ

て放射性ヨードを摂取させる実験をおこなった。

i) “固定された”放射性ヨードは色素細胞に局在することが放射能写真によって示されたが、蓄積されたヨード量は細胞中にふくまれているメラニン量に平行し、メラニン形成がおこなわれているか否かにはかかわらないことが知られた。

ii) “可溶性”の放射性ヨードは皮膚全体に一樣に摂取されており、色素細胞のパターンにかかわらないこと、“固定された”ヨード量に比して“可溶性”ヨード量はきわめて多いことが知られた。

(4) 細胞内におけるメラニン果粒形成の過程をニワトリ胚の網膜色素細胞を材料として組織化学的に追求した。

i) 銀親和性反応をおこなう前後に撮影した同じ部分の顕微鏡写真2枚を比較することによって、メラニン果粒の出現するまえに銀親和性果粒が存在することを見出した。

ii) この果粒はアルカリ性溶液中では硝酸銀を還元できたが、酸性溶液中では還元できなかった。

iii) 現われる位置、大きさ、形状、性質からして、この果粒はメラニン果粒の前駆体であろうと著者は考える。

(5) 銀親和性反応を応用してモリアオガエルの正常幼生およびニワトリ胚において未成熟な色素細胞の検出を試みた。

i) 前者では皮膚の着色する2,3日以前に表皮性黒色色素細胞が本来の位置に移動して来ていることを知った。

ii) 後者では背部正中線付近にある黒色色素細胞がまず分化し、正中線から離れたところにある細胞ほど分化の時期がおそいことを知った。

論文の審査結果の要旨

越田豊君の主論文は「黒色色素細胞の分化およびメラニン形成に関する組織化学的研究」と題するもので、5編から成っている。

第1編は、モリアオガエル、トノサマガエル、カシミサンショウウオなどの両生類幼生を材料として、メラニン形成に対するフェニールチオ尿素(PTC)の影響をしらべた研究である。0.001% PTC中で飼育する幼生には顕著な白色化がみられるが、PTC—Holtfreter液で培養した神経板の外植片も同様な結果をあたえるから、PTCによる白色化は甲状腺を経て起るものでなくて、メラニン形成にあずかる酵素系が阻害されたためと考える。

第2編は第1編の続きであって、PTC中で飼育したモリアオガエル幼生について、80%エタノール可溶フェノール物質の定量と、ドーパメラナーゼ活性の測定ならびに皮膚の硝酸銀処理を行った実験を包含している。フェノール物質については有意の差を認めないが、ドーパメラナーゼ活性はPTC処理のものが $\frac{1}{2}$ 以下に減少している。また銀親和性反応によってPTC処理幼生にも黒色色素細胞のシルエットがあらわれる。したがってPTC処理は酵素的にメラニン形成を阻害するだけで、黒色色素細胞の形態分化にはほとんど影響しないと推論される。

第3編は、放射性ヨード (^{131}I) を用いる放射能写真法により、黒色色素細胞におけるヨードの摂取を PTC の影響に関連させて取りあつかった研究である。ヨードの蓄積は細胞内のメラニン量に比例してメラニン形成の過程に関係なく、また大部分のヨードは可溶性で皮膚全体に一樣に摂取され、小部分が蛋白と結合して色素細胞に局在している (参考論文参照)。

第4編は、ニワトリ胚の網膜色素細胞を材料として、メラニン果粒形成の過程を追跡する上に、銀親和性反応がどれほど有用であるかを検討した研究である。その結果、いわゆる銀親和性果粒をメラニン果粒の前駆体と考えてよいと主張する。

第5編は第4編の知見にもとづいて、モリアオガエル幼生およびニワトリ胚の末成熟な黒色色素細胞を、銀親和性反応によって検出しようと試みた研究である。モリアオガエルでは皮膚が着色する2、3日前に表皮性色素細胞が本来の位置に移動してくると推定されるし、ニワトリ胚では色素細胞の分化が背部正中線附近から次第に側面に及ぶことがわかる。

以上の研究は、形態学と生化学の方法をたくみに組合せて黒色色素細胞分化の過程を着実に追求したもので、とくに銀親和性反応の有用性について注目すべき成果を挙げている。博士の学位論文として十分に価値あるものと認める。