

Title	人類染色体研究のための新しい電顕技術および染色法と睾丸性女性化症候群に対する応用
Author(s)	古山, 順一
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/28703
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	古 山 順 一 ふる やま じゅん いち
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	第 6 6 4 号
学位授与の日付	昭 和 40 年 3 月 26 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	人 類 染 色 体 研 究 の た め の 新 し い 電 顕 技 術 お よ び 染 色 法 と 辜 丸 性 女 性 化 症 候 群 に 対 す る 応 用
論文審査委員	(主査) 教 授 吉 川 秀 男 (副査) 教 授 本 城 市 次 郎 教 授 佐 藤 馨 根

論 文 内 容 の 要 旨

1. 著者が新らしく考案した高等動物細胞の染色体観察のための電顕技術は、現在までただ1件、この目的のために考案され、報告されている Barnicot (1961) らの技術に比べて操作が極めて容易であり、又いかなる種類の細胞にも適用できる優れたものである。

Barnicot らの方法は、カバーガラスに固着した培養細胞を、低調液処理、固定、塩酸で加水分解してから再固定し、解剖顕微鏡の下で電子顕微鏡のメッシュに細胞層をカバーガラスからはずして移すという煩雑なもので、細胞は培養単層細胞に限られている。

新らしく開発した方法で、分裂中期の人間の染色体をしらべた結果、染色体分枝は螺旋構造をもっているらしいことが明らかとなった。これは Barnicot らが、数多い顆粒から染色体が構成されているという知見とは全く異なっている。従来の電子顕微鏡による細胞構造の研究では、被検材料として切片をつくるのが常識とされていたが、この研究では、細胞は切片にしないで固定処理の際細胞質はこわしてしまい、裸の核(中期染色体)を材料としネガティブ染色を行ない、その結果、従来の切片標本では観察できない立体構造、即ち螺旋構造が初めて明らかにされた。

2. Testicular Feminization (辜丸性女性化症) 患者の培養末梢血白血球を用いて染色体構成をしらべた結果、従来報告されているものとは異なる結果を得た。Testicular Feminization の染色体構成は正常男子と同一であると見なされていたが、この患者の中に XO/XY Mosaicism のあることが明らかとなった。その検索に用いられた染色体の染色法は、広く行なわれている酢酸ダーリア染色のほか、アクリシン・オレンジ染色、アンモニア銀染色が並行して行なわれた。特にアクリシン染色は染色体を他の細胞残渣と異なった色彩に染め分けることで染色体数の計測には、この染色に勝るものは見当らない。この方法を採用すれば、人類染色体の研究には例外なくいつも使用されているアセトカーミン、アセトオルセイン等の染色で、染色体と同じように染まった細胞構成物やそれらの色素断

片を真の染色体と誤って染色体数を計測することは皆無となろう。又銀染色法も特に空気乾燥をした細胞染色において、従来の染色よりも好結果を得た。

論文の審査結果の要旨

古山君の論文は近年急速に発展してきた人類の染色体研究に対し新しい技術を考案し、それを現在まだ不明の点の多かった睾丸性女性化症候群の染色体解析に応用して新しい知見を加えたものである。すなわち従来行なわれている染色体研究はすべて光学顕微鏡を用いたもので、一、二電子顕微鏡を用いた場合でも被検材料を超切片とするのが常識とされている。ところが古山君は被検材料である末梢血白血球を予じめ固定し細胞質を除いた核をスライドガラスにのせた Formval film 上におき、その film を水中ではがしたものを電顕用の格子板にのせ、先ず位相差顕微鏡で中期の染色体をもつ細胞が格子板の中央にのったもののみを選び、それを燐タングステン酸で処理して陰染色し電子顕微鏡にかけるという方法で被検材料を切片にすることなく、しかも容易に観察し得る方法を考案した。これによりヒトの中期の染色体がらせん構造をもつという明瞭な像を得ている。

同君はさらに現在使用されている種々の染色法についても改良を加え、特にヒトの染色体を Acridine orange で染色し、それを蛍光顕微鏡で観察することによって染色体と他の夾雑物を明瞭に区別できる方法を確立したことは今後の研究に大いに役立つものと思われる。

同君はこのような種々の技術をヒトの睾丸性女性化症候群の4例およびそれと関連の深い生殖腺發育不全症 (gonadal dysgenesis) 1例に応用し、これらの患者がすべて45本の染色体をもつ細胞 (XO型) と46本の染色体をもつ細胞 (XY型) のモザイクから成立つことを認めた。この知見は従来各国の学者によって暗示されていた XY型説と異なりこの症候群の原因に関して新しい知見を加えたものといえよう。

以上古山君の研究はヒトの染色体研究に対し幾多の新しい技術を導入し、またそれによって従来原因不明であった睾丸性女性化症候群の真相を明らかにしたもので、純細胞学のみならず医学の基礎にも大きな貢献をしたものと考えられ、同君の参考論文と考え合せて理学博士の学位論文として十分価値あるものと認める。