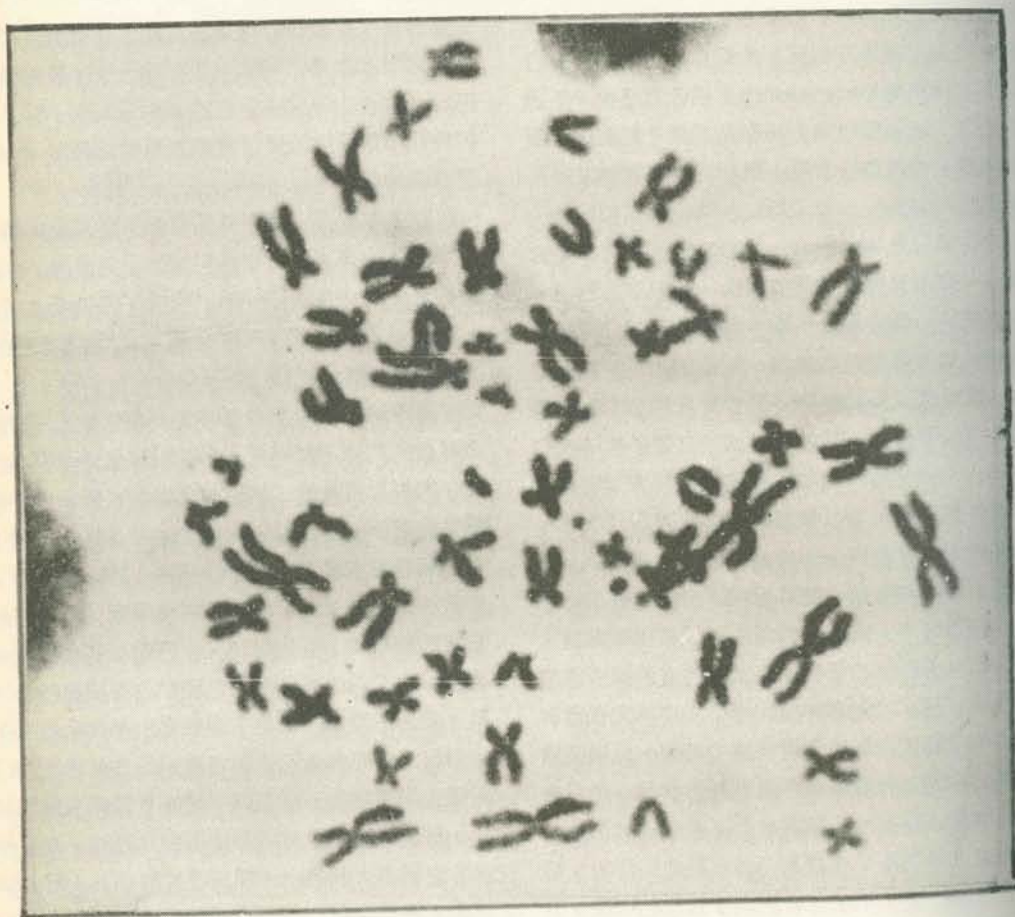


各種生物都具有特殊性，與他種生物顯然的不同。此特殊性之遺傳就靠生物之最小單位細胞之染色體來決定。各種細胞分裂增殖時，染色體要分裂。因染色體有固有之數及形態，從研究染色體就可知道遺傳上的種種關係。現在有關研究此方面的學問，即細胞遺傳學，對醫學方面有很多的貢獻。

染色體之特殊性

豬和貓的染色體是同數 38。組成形態有明顯

的不同。豬和野貓，貓和虎，在生物學上是同種。從染色體研究的結果，數目，形態都相同，在分類學上可知道是同種動物，但我們知道馬和驢可以交配。所產生之雜種騾是沒有繁殖的能力。為何有此事？就是因為馬的染色體是 64，驢的染色體是 62，所交配出來的雜種就得兩種之各半。變為 63 之染色體，所以不能再繁殖了。如白鼠和小白鼠染色體數目是不同。所以過了幾代都不會改變。永遠保持其特殊性。我們人類的染色體是 46，雖然有一時



染 色 體

外科教授 ■ 廖應隆

被誤為 48，現在對 46 的數目沒有人反對了。從人體的任一部份所檢查出來的染色都是 46，此數量及形態在正常人類是不變的。因此保持我們人類的特殊性。

人體染色體

從十九世紀初期染色體研究漸漸進步。有人論說，男性有 47 個染色體，女性有 48 個染色體，因男性有一個 X 染色體，女性有 2 個 X 染色體。就是人的性決定為 XO 型之故。但有人說男女都是 48 個，男性具有 XY 染色體，女性具有 XX 染色體。

後來組織培養法進步，美國 Pomerai 等利用此法開始研究人類染色體，以前研究要使用睪丸之生殖細胞，但從此以後就隨便使用那一種組織都可以研究。加上觀察染色體時之標本作法也漸漸進步。於 1956，Sweden 之 Levan 等使用人胎兒之肺組織培養，作成染色體標本，發表人類染色體為 46 個。以後很多研究為繼續研究，人體組織細胞，生殖細胞都明瞭被認定為 46 個。不拘人種，人類的染色體都是一樣，祇不正常的有不同數。

如 mongolism，其染色體為 47 個。Turners Syndrome，其染色體為 45 個。前為染色體多一個，後者性染色體少一個所引起的精神，身體發育異常。從此研究，刺戟染色體各方面研究的進步。於 1960 在美國 Carolado 大學開國際人類染色體研究會議以便統一此方面的研究。

染色體標本做法

1. Paraffin 切片法

與一般病理切片檢查差不多一樣的方法。檢查組織都是使用手術切除的睪丸。此法很複雜，有很多不方便，所以現在已不使用了。

2. 壓迫法

要檢查的組織放在 Slide glass，加上染色液，染色同時固定。用 Cover glass 蓋上，然後，用拇指壓平。染色體就排在一個平面。此法很簡單，迅速。我看過水雞的染色體。從睪丸很簡單可以做。睪丸取出來放在 Slide glass，滴下染色液，蓋上 Cover glass，用力壓平睪丸，就馬上可以看到染色體。因水雞的染色體少。很清楚的可以看。

3. 水處理法

適用於組織培養後之細胞之染色體檢查。不管那一種組織都可以培養，分離細胞，細胞放在 Hypotonic Solution 或蒸餾水時，細胞吸收水分膨脹

，細胞膜就破裂。染色體預先染色時，就在一平面上明瞭的看出來。因要細胞中有分裂開始的愈多愈好，在培養液中加入 Colchicine 可以停止在分裂中期，以便觀察染色體。此法於 1951，日本牧野，西村開始，於 1953 美國，因 Pomerai 改良，現在最普遍使用之法。

4. 乾燥法。

與前述一樣，加 Colchicine 培養後，用蒸餾水處理，固定，洗了二、三次，滴在 Slide glass 乾燥。染色體就散在一平面。

以上有數種方法檢查染色體。其基本條件有兩個，一個是要有細胞內之染色質形成染色體，即分裂中期之細胞。第二是，染色體散開排在一平面染色。就可以明瞭看出其狀態，明瞭的算出其數。如有不正常時可知道那一個染色體有增加或減少。

人體腫瘤細胞之染色體

人體組織中之細胞起了變化就可能引起腫瘤之發生。細胞之變化主要部分可能在染色體。此種變化漸漸被重視，很多學者開始研究。於 1951，日本的牧野發表種族細胞說。Stem-Cell Theory。他說腫瘤細胞之染色體與正常的不同，可以遺傳下去。而且增殖力強。後來雖被發見此種細胞染色體有時可以變化，腫瘤也隨之變化。一個病人之身體細胞與腫瘤細胞之染色體不但數目不同，形態也有明瞭的變化。同樣的胃癌，各病人的胃癌組織之細胞染色體不同。可以說一個一個都不同。

一經驗例

約十年前，從病人腹水中採取癌細胞，經過培養成為一細胞株。此病人是女性患胰腺癌，一年前受過手術但再發病，變成癌性腹膜炎。住台大醫院治療。後來腹水增加，約一年以後死亡的。從此細胞做出來的染色體數有，56，57，之兩種。含有微小染色體二個。與正常的細胞染色體 46，多了十個或十一個。此細胞株，從約十年前至今既培養了數百代，正常人體組織細胞不能如此簡單培養。可能此細胞之染色體有變化，增殖力強，所以可以如此簡單培養。腫瘤細胞染色體之研究，不但可以了解癌細胞之性質，也可幫助癌治療之新的發見。

此方面的研究是有興趣，很重要，癌研究的一個很新的部分。