

日本人排斥混血？深邃且多元的日本人基因組成反思

文·圖／陳叔倬

摘要

2015、2016 年日本相繼選出混血的日本小姐代表參加選美，引起日本民眾的嘩然。然而現今日本人的基因組成顯示，他們可能是世界上各人群祖源基因混合、最複雜的民族之一。為何最複雜？1.來源多元：日本人基因組成的來源非常多元；2.組成平均：日本人多元的基因組成比例相對平均；3.來源古老：日本人帶有許多其他東亞人群不常見的古老基因型，且比例很高。或許今日日本人對於混血日本小姐的異議，才只是個開端，會有越來越多人喜歡接受混血也說不定。

關鍵詞：日本、基因、祖源、混血、漢

2016年9月5日，日本世界小姐選美結果出爐，日印混血吉川普莉因卡(Priyanka Yoshikawa)摘下后冠，將代表日本出戰世界小姐競選。不過，不少日本網民質疑評審標準，他們認為混血兒不應代表日本，又指「如果不特別說明，誰會知道這是日本代表」。其實這不是日本第一次選出混血選美小姐。2015年日美非裔混血宮本磨美子(Ariana Miyamoto)贏得日本環球小姐，成為首位混血代表日本參加國際選美比賽，日本人紛紛質疑評選團隊的標準。

日本人對混血有莫名的排斥？這對我這位研究族群遺傳學的人來說，是非常新鮮的事。因為大和人祖源基因複雜的程度，超乎想像。

日本人或許都非常了解他們的史前史，甚至比臺灣人還了解。日本從國小的教科書中，就教授史前史中的兩大文化系統：繩文以及彌生。繩文時代始於約16500年前，生產方式以採集狩獵為主；至兩千多年前，來自朝鮮半島的彌生文化人，將稻作農業與金屬技術帶入日本。另外教科書大多表示，現今日本人中，主要可以區分為三種人群：最北方北海道的阿依努人；最南方沖繩琉球群島的琉球人；以及地理上居中人數最多的大和人。一般看法是，住在最北的阿依努人與最南端的琉球人，兩者和繩文文化人的淵源比大和人更深，而大和人則與彌生文化人關係較為密切。

故事真的這麼簡單嗎？

早來的繩文文化人後代，也就是阿依努人和琉球人，被晚來的彌生人後代、也就是大和人，驅逐至南北兩地，其中大和人與阿依努人及琉球人沒有發生任何混血？

Y 染色體變異，提供研究人群起源與交流的契機。Y 染色體具備多項優點：
1. 只在父親和兒子之間傳遞，呈嚴格的父系遺傳；
2. 精子產生時不會發生染色體重組，子代能完整地繼承父代的 Y 染色體；
3. 研究有效群體大小比研究體染色體小，容易得到顯著結果；
4. Y 染色體突變率低，能有效保留人群特殊突變位點；
5. 鑒於 Y 染色體的低突變率與不會重組的特性，可以建構 Y 染色體演化樹。

在研究現代人出非洲後，人群的 Y 染色體發生何種變異時，發現了有趣的結果。在對東亞人群進行了大規模 Y 染色體分析之後，發現所有的現代東亞人身上的 Y 染色體都帶有 YAP、M130 或 M89 三種之一的突變，並無例外。簡單來說，也就是當代東亞人都是這三種祖源基因的後代。

這三種祖源基因各代表那一個遠古人羣呢？

經分析，緬甸外海安達曼群島原住民帶有最多的 YAP，推測是尼格利陀 (Negrito) 祖源基因。估算 YAP 發生時間最早，是首批進入東亞的現代人身上所帶的突變型。或因為安達曼群島原住民的體質特徵極黑又矮，YAP 又稱為矮黑人祖源基因。澳大利亞原住民帶有最多的 M130 突變型，命名為澳大利亞 (Australia) 祖源基因。M130 發生時間稍晚，是第二波進入東亞的現代人身上帶有的突變型。或因為澳大利亞原住民的膚色為棕色，M130 又被稱為棕種人祖源基因。廣大東亞人都帶有的 M89，則直接被稱為黃種人祖源基因。M89 發生時間在三種突變型中最晚，是最後一波進入東亞的現代人身上帶有的突變型。

中國漢族雖然人口眾多，但從基因角度來看，高達 90% 以上漢人帶有黃種人 M89 祖源基因，M130 和 YAP 的比例不到 10%。也就是說，中國漢族的祖源基因來源非常單純。並不能說 M130 或 YAP 的後代沒有來到今日中國漢族分布的土地上，即可能是早期移入的人少，生產技能不高人口無法大量增加，遇到後期移入 M89 的後代就在生活與人口競爭之下被淘汰了。

相較之下，日本人可能是世界上各人羣祖源基因混合最複雜的民族。此所謂最複雜的定義：1. 來源多元：日本人基因組成的來源非常多元，M89、M130、YAP 都有。2. 組成平均：日本人多元的基因組成，M89、M130、YAP 比例相對平均；3. 來源古老：其他東亞人羣大多都不帶有 M130 和 YAP，但日本人則有很高的比例。

距今 4~5 萬年前，現代人類向東亞遷徙。到了距今 3 萬年前，帶有 M130 的澳大利亞人祖先通過當時還高於海平面的東海大陸架，到達了日本島。M130 現在仍於澳大利亞、紐西蘭以及南太平洋島嶼上原住民中廣泛存在，在東亞則以阿依努人帶有約 20% 為最高。阿依努人的外貌也和他們相似，呈現頭髮蓬鬆捲曲、大鼻子、凹眼睛等外貌特徵，但皮膚較白。

即使 YAP 突變出現的時間比較早，但進入日本的時間比較晚，幾乎與 M130 突變型是同時到達。在澳大利亞人祖先種遷徙到日本島後不久，帶有 YAP 的尼格利陀人祖先也到達了日本島。很快的，帶有 YAP 的人羣取代了 M130 人羣，在今日的阿依努人超過 70% 帶有 YAP，琉球人中則有約 60% 帶有 YAP。在考古學的證據上，現代的阿依努人和琉球人，就與考古上的繩文文化人產生了連結。

到了距今 4000 千年前，來自朝鮮半島的黃種人祖先遷徙到日本島，考古學上推測他們是彌生人的祖先。這群人普遍帶有 M89，與之前來日本的 YAP 和 M130 來源不同。但有意思的是，當整個亞洲大陸上，早來的 YAP 與 M130 基因都被晚

來的 M89 取代，所有人群身上保留都不超過 10% 的狀況下，日本的 YAP 與 M130 卻能突破被取代置換的命運，除了在阿依努人以及琉球人身上仍保有超過 60% 的比例外，在大和人身上強勢滲入 40%，確實極為難得。

日本，是個長久隔離的島

由於日本的島嶼環境，一方面早先移入帶有 M130 和 YAP 的澳大利亞人祖先與尼格利陀人祖先，先一步到達並居住超過萬年，得以在天敵較少的條件之下，發展出較多的人口。另一方面，後來移入帶有 M89 的黃種人祖先，因地理阻隔不至於因短時間內人口移入過多，使早期與後期的移入者在遭遇時不至於發生大規模的置換。現今發現純粹帶有遠古基因型的人群，不是位在高山就是島嶼，如至今 YAP 比例最高的人群身處在孤懸海外的安達曼群島與遺世獨立的喜馬拉雅山。

而發生 M130 和 YAP 基因高比例滲入大和人之中，更是機運。基因漂變指基因在人群內代代相傳與否，會受到人口數強烈的影響。人口數大時，每個基因流傳到下一代的機會均等。人口數小時，流傳到下一代的基因容易因為特定個體產生過多後代或沒有產生後代，造成高效傳遞或無法傳遞。推測後移入的大和人祖先與早定居的澳大利亞人祖先與尼格利陀人祖先接觸時，大和人祖先人口數不高，滲入的 M130 和 YAP 因基因漂變幸運的擴散至普及，即使晚期再多帶有 M89 的大和人移入，亦無法扭轉早期分布的比例。

從遺傳學證據來看，日本人是個混血的人群，而且是極少數能夠留存高比例遠古人群基因的人群。簡單看來，日本人群的基因組成，一半極其原始古老，一半則相對現代，並且兩者分布比例相當。即使大和人的外表看起來相當一致，但基因組成卻是深邃且多元。

在研讀文化人類學時，所有人都必須讀《菊花與劍》這本描述日本人民族性格的經典民族誌。作者露絲·潘乃德(Ruth Benedict)藉由閱讀大量文獻，歸納指出日本人有強烈的矛盾性格：愛美而黷武、尚禮而好鬥、喜新而頑固、服從而不馴、自大又有禮；如同美麗的菊花與銳利的刀劍，如此極端，又如此神奇。我絕對拒絕以基因組成論斷性格，但對照日本人極端的基因組成，卻讓我陷入另一種異想世界：性格與基因這兩種極端，是否真的毫無關聯？

2016 年 7 月 31 日，Nike 在日本推出一支新廣告，衝擊了整個日本社會，引起兩極化反應。有人大表喜愛，但也有人討厭到群起激憤要抵制 Nike 產品。廣告畫面是一群年輕人參與許多不同的運動展現對於規訓社會的衝撞，配景旁白則是小學班長在課堂上宣讀班規以及社會規範讓全體同學複誦。廣告標語中「身の

程知らず」，有兩極化的解讀。一種是不自量力的負面嘲諷，另一種是不受自限的正面鼓勵。或許今日日本人對於混血日本小姐的異議，才只是個開端，會有越來越多人喜歡接受混血也說不定。未來，期待見到日本人對於混血的想像，越來越清晰明朗。其實這也不足為奇，畢竟這原本就存在他們的基因裡。



圖 1. 繩文時代始於約 16500 年前，生產方式以採集狩獵為主。攝於東京國立科學博物館日本人展廳。



圖 2. 兩千多年前，來自朝鮮半島的彌生文化人，將稻作農業與金屬技術帶入日本。攝於東京國立科學博物館日本人展廳。



圖 3. 繩文人骨骼。攝於東京國立科學博物館日本人展廳。



圖 4. 當代人群頭骨。攝於東京國立科學博物館日本人展廳。