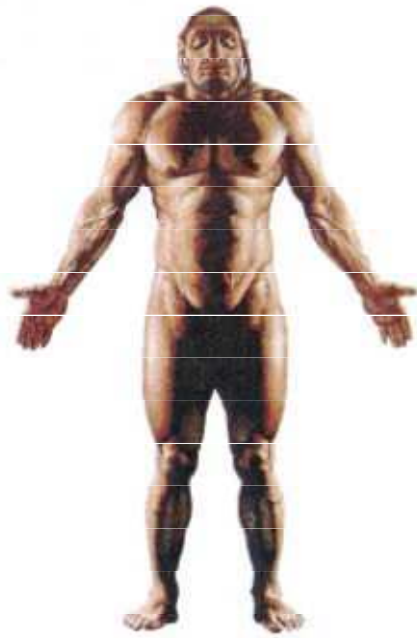


尼安德塔人

文/林秀嫻



(Lindahl 1997; permission from John Gurche)

前言

尼安德塔人首度於西元1856年在德國Neander (Feldhofer Cave) 發現，後來也陸續於歐洲與西亞出現。尼安德塔人存在的年代，大約在距今40-2.8萬年前(Finlayson et al. 2006)。

尼安德塔人的形態

一般而言，尼安德塔人體型比現代人大約 30%，同時肌肉較強健，部份學者認為此乃導致於對寒冷環境的適應 (Holloway 1989)。換句話說，尼安德塔人大而修長的體型以及特大的腦容量，多半被認為是源自於對寒冷環境的適應而非複雜的行為能力所造成的 (Holloway 1989)。再者，尼安德塔人的手腳長度的比例，與現代人相同的 (Trinkaus 1981)。而且，尼安德塔人的腦部不協調性 (brain asymmetries)，也與現代人相同，所以會出現喜歡使用右手或左手的情形，而就已發現的化石來談，又以愛用右撇子佔大多數 (Holloway 1989)。雖然尼安德塔人腦容量很大，但是就形態上，部份學者認為尼安德塔人可能尚未有語言能力 (Holloway 1985)。另外，基於尼安德塔人的盆骨較現代人寬，部份學者 (Trinkaus 1984) 是因為他們的懷孕期較長，一般達12個月之久，當然，尼安德塔人的超大腦容量 (1245-1740cc、平均1520 cc.)，也可能是另一個盆骨較現代人寬的輔佐因素(Trinkaus 1984)。

尼安德塔人的基因

粒線體DNA的第一控制區(hypervariable region 1)，與現代人相差了22-36個鹼基的不同 (現代人中平均1-24個鹼基)(Kring et al. 1997)；粒線體DNA的第二控制區(hypervariable region 1)，與現代人相差了平均35.3個鹼基的不同 (現代人中平均10.9個鹼基)(Kring et al. 1999)；同時，不同地區間(北高加索vs.德國)的尼安德塔人的差異是3.48% (Ovchinnikov et al. 2000)。然而，兩組學者(Green et al. 2006與Noonan et al. 2006)於2006年提出新的證據，指出尼安德塔人的基因與現代人的基因有99.5%相同 (Dalton 2006, Green et al. 2006, Lambert 2006, Noonan et al. 2006, Pennisi 2006)，雖然這個結果於2007年就受到質疑，認為上述二者的結果並不一致，同時，二者的成果其實是來自過去埋藏於土壤中的微生物污染或晚近人為的污染 (Dalton 2007, Wall and Kim 2007)。

但基於2006年的尼安德塔人基因研究，學者再次深入研究尼安德塔人的說話能力等基因(如FOXP2、Melanocortin 1 Receptor，後者簡稱MC1R)。分子人類學的研究結果顯示尼安德塔人於20-40萬年前，即有說話與語言能力 (Krause et al. 2007；Coop 2008持反對意見)。另外，Lalueza-Fox與其同事 (2007)的研究也主張尼安德塔人的黑色素基因 (MC1R)，已失去正常功能 (complete and partial loss-of-function alleles)，所以他們的外形就像歐洲人而有著白皮膚與紅頭髮 (Culotta 2007, Lalueza-Fox et al. 2007)。



尼安德塔人發掘過程 (Pennisi 2006)



古代DNA的取樣 (Pennisi 2006)



Culotta 2007

尼安德塔人的行為與文化

尼安德塔人可能常進行大型狩獵，也就是他們喜歡狩獵大動物。學者因此而依化石來進行尼安德塔人外傷出現的部位研究，其結果指出：頭頸部出現外傷的頻率最高，其次是手臂與肩膀、胸腔、腳、手與骨盆腔 (Berger and Trinkaus 1995)。再者，尼安德塔人多半死於壯年期 (80% 死於40歲以前) (Trinkaus 1995)，同時，可判斷其性別是男性、且身上有傷的，高達尼安德塔人人口的85.7% (Berger and Trinkaus 1995)。其可能的影響因素包括 (1) 死亡模式 (mortality patterns)，也就是壽命短、有時可能兼有區域性人口大小的變動 (如季節性食物儲存情形與其他可能存在的生態變化)、以及遺棄年老而沒有生產能力的老人的社會習俗；(2) 不同遺址間的差異性；(3) 不同的埋藏保存情形與發掘的認知 (Trinkaus 1995)。

與尼安德塔人伴隨出土的器物包括：(1) 在法國Arcy-sur-Cure所發現的尼安德塔人化石，伴隨舊石器早期Chatelperronian文化叢的石材工具，其年代約距今3萬3千年 (Hublin et al. 1996)；(2) 於西班牙Zafaraya所發現的尼安德塔人化石，與Mousterian石器一起出現 (Hublin et al. 1996)。學者(Hublin et al. 1996)同時也認為這群尼安德塔人也與Aurignacion石器製造者一起共存了一段時間 (Hublin et al. 1996)

(作者為史前館研究典藏組研究助理)

參考文獻

- Berger, T. D. and E. Trinkaus (1995) Patterns of Trauma among the Neanderthals. *Journal of Archaeological Science* 22: 841-852.
- Coop, Graham, Kevin Bullaughey, Francesca Luca, and Molly Przeworski (2008) The Timing of Selection at the Human FOXP2 Gene. *Mol. Biol. Evol.* 25 (7): 1257-1259.
- Culotta, Elizabeth (2007) Ancient DNA Reveals Neanderthals with Red Hair, Fair Complexions. *Science* 318: 546-547.
- Dalton, Rex (2006) Neanderthal genome sees first light. *Nature* 444: 254.
- Dalton, Rex (2007) DNA probe finds hints of human. *Nature* 449: 7.
- Finlayson, C., et al. (2006) *Nature* 443: 850
- Green, Richard E., Johannes Krause, Susan E. Ptak, Adrian W. Briggs, Michael T. Ronan, Jan F. Simons, Lei Du, Michael Egholm, Jonathan W. Rothberg, Maja Paunovic, and Svante Pääbo (2006) Analysis of one million base of Neanderthal DNA. *Nature* 444: 330-336.
- Holloway, R. L. (1985) The Poor Brain of Homo sapiens neanderthalensis: See What You Please... In Eric Delson (ed.): *Ancestors: The Hard Evidence*, pp. 310-324. New York: Alan R. Liss.
- Hublin, J., Barroso Ruiz C., Medina Lara P., Fontungne M., Reyss J. (1995) The Mousterian Site of Zafaraya (Andalucia, Spain): Dating and Implication on the Paleolithic Peopling Process of Western Europe. *C. R. Academy of Science, Paris, serie Ila* 321: 931-937.
- Hublin, J., F. Spoor, M. Braun, F. Zonneveld, S. Condemi (1996) A Late Neanderthal Associated with Upper Paleolithic Artefacts. *Nature* 381: 224-226.
- Krause, Johannes, Carles Lalueza-Fox, Ludovic Orlando, Wolfgang Enard, Richard E. Green, Hernán A. Burbano, Jean-Jacques Hublin, Catherine Hänni, Javier Fortea, Marco de la Rasilla, Jaume Bertranpetit, Antonio Rosas, and Steven Pääbo (2007) The Derived FOXP2 Variant of Modern Humans Was Shared with Neanderthals. *Current Biology* 17: 1-5.
- Kring, M. A. C. Stone, R. W. Schmitz, H. Krainitzki, Mark Stoneking, and Steven Pääbo (1997) Neanderthal DNA Sequences and the origin of modern human. *Cell* 90: 19-30.
- Kring, M. H. Geisert, R. W. Schmitz, H. Krainitzki, and Steven Pääbo (1999) DNA Sequence of the Mitochondrial hypervariable region II from the Neanderthal Type Specimen. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 96: 5581-5585.
- Lalueza-Fox, Carles, Holger Römpler, David Caramelli, Claudia Stäubert, Giulio Catalano, David Hughes, Nadin Rohland, Elena Pilli, Laura Longo, Silvana Condemi, Marco de la Rasilla, Javier Fortea, Antonio Rosas, Mark Stoneking, Torsten Schöneberg, Jaume Bertranpetit, Michael Hofreiter (2007) A Melanocortin 1 Receptor Allele Suggests Varying Pigmentation Among Neanderthals. *Science* 314: 1453-1455.
- Lambert, David M. & Craig D. Millar (2006) Evolutionary biology: Ancient genomics is born. *Nature* 444: 275-276 (16 November 2006)
- Lindahl, Tomas (1997) Facts and Artifacts of Ancient DNA. *Cell* 90: 1-3.
- Noonan, James P., Graham Coop, Sridhar Kudaravalli, Doug Smith, Johannes Krause, Joe Alessi, Feng Chen, Darren Platt, Svante Pääbo, Jonathan K. Pritchard, Edward M. Rubin (2006) Sequencing and Analysis of Neanderthal Genomic DNA. *Science* 314: 1113-1118.
- Ovchinnikov, Igor V., Anders Götherström, Gallina P. Romanova, Vitaliy M. Kharitonov, Kerstin Lidén, and William Goodwin (2000) Molecular Analysis of Neanderthal DNA From the Northern Caucasus. *Nature* 404: 490-493.
- Pennisi, Elizabeth (2006) Paleogenetics: the Dawn of Stone Age Genomics. *Science* 314: 1068-1071.
- Trinkaus, E. (1981) Neanderthal Limb Proportions and Cold Adaptation. In C. B. Stringer (ed.): *Aspects of Human Evolution*. London: Taylor and Francis, pp. 187-224.
- Trinkaus, E. (1984) Neanderthal Pubic Morphology and Gestation Length. *Current Anthropology* 25: 509-514.
- Trinkaus, E. (1995) Neanderthal Mortality Patterns. *Journal of Archaeological Science* 22: 121-142.