

Negative Correlation of G+C Content at Silent Substitution Sites Between Orthologous Human and Mouse Protein-Coding Sequences

メタデータ	言語: eng 出版者: 公開日: 2017-10-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Takahashi, Naoki メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/19496

平成 19 年 2 月 14 日

博士 論文審査結果報告書

学位授与番号 医博甲第 1867 号

学籍番号

氏 名 高橋 直生

論文審査員

主 査(教授) 中島 廣志

副 査(教授) 細野 隆次

副査(助教授) 櫻井 博



論文題名 Negative correlation of G+C content at silent substitution sites
between orthologous human and mouse protein-coding sequences

論文審査結果

本論文はヒトとマウスの 3,776 本の相同塩基配列間のサイレント位置の G+C 量に強い負の相関を見つけ、その理由や意味について報告したものである。

チミン DNA グリコシラーゼの塩基配列ではコドン 3 位のサイレント位置の G+C 量はマウスにおいて高く、ヒトでは低かった。一方、マトリックスメタロプロテアーゼ 23B のサイレント位置の G+C 量はヒトにおいて高く、マウスでは低かった。ヒトとマウスのゲノムから 3,776 本のオルソログ遺伝子ペアを決定し、それらのサイレント位置の G+C 量に強い負の相関(相関係数-0.93)を見つけた。2 種の同義語コドン 3 位はピリミジン(C か T)かプリン(A か G)であり、サイレント位置の置換は必ず G+C 量が増加する。一方、4 種同義語コドンのサイレント位置の置換は必ずしも G+C 量が増加しない。ヒトとマウスのオルソログ遺伝子ペアの 4 種同義語コドンのサイレント位置の G+C 量を調べたところやはり強い負の相関(相関係数-0.82)が見られた。よって、ヒトとマウスの相同塩基配列のサイレント位置の G+C 量の負の相関はアーチファクトではない奇妙な現象と考えられた。

ヒトやマウスの染色体を染めたとき、濃淡のバンド構造が見られこの濃淡領域で G+C 量が異なることが知られている。サイレント位置の G+C 量と染色体上の位置との関係を調べたところ、染色体上の位置が同じ遺伝子では同じ G+C 量が見られたことより、染色体上の位置が遺伝子の G+C 量と関係することが示唆された。ヒトとマウス間で染色体の一部が移動し、その結果 G+C 量が増加し負の相関が生じたと推定される。また、ヒトとマウスのサイレント位置の置換頻度の予想からの G+C 量の負の相関が推定された。

ヒトとマウスの相同塩基配列間のサイレント位置の G+C 量の強い負の相関は初めての発見であり、その理由や意味について議論した本研究は学位(博士)の資質にたりると判断する。