

アフリカツメガエルの MBP 遺伝子産物の同定と発現

南 波 玲 子 (指導教員 永田三郎)

【背景と目的】 ミエリン塩基性タンパク質 (Myelin Basic Protein: MBP) は、軟骨魚類以上の脊椎動物の神経系に存在するミエリンの主要構成タンパク質である。マウスでは、MBP は Golli-MBP 遺伝子と呼ばれる遺伝子から作られることが知られている。また、この遺伝子からは、異なる転写開始点の利用と RNA スプライシングによって、いくつかの MBP の他に、Golli (gene expressed in the oligodendrocyte lineage) タンパク質という非塩基性タンパク質が作られる。Golli タンパク質は、哺乳類では、発生初期の神経系に加えて免疫系や造血系等でも発現することが知られており、ミエリン形成以外の役割が推測されているが、その機能はよくわかっていない。獲得免疫能がミエリンと同じく進化の過程で軟骨魚類で初めて出現することを考慮すると、神経系と免疫系の系統発生の観点からもこの遺伝子の機能が注目される。そこで、哺乳類以外では同定されていない Golli タンパク質をアフリカツメガエルで同定し、ミエリン特異的発現が確認されている MBP との関連を明らかにするとともに、実験発生の手法を用いてその機能を明らかにすることを目的とした。

【結果と考察】 アフリカツメガエルにおいて Golli を同定し、その構造を明らかにするために、cDNA のクローニングを行った。すでに知られている数種の動物の Golli タンパク質と MBP の cDNA データをもとにプライマーを作製し、尾芽胚の RNA を鋳型にした RT-PCR を行った。その結果 Golli cDNA 断片と思われる配列が得られたので、これをプローブとして尾芽胚の cDNA ライブラリーをスクリーニングしたところ、いくつかの cDNA クローンが得られた。そのうちの一つは、197個のアミノ酸をコードし、アミノ酸配列がマウス BG21 と 54.8% の相同性をもつものであり *Xenopus* BG21 であると推測した。続いて、クローニングされた Golli cDNA の一部をプローブとして、RT-PCR によって Golli の発現が確認されている精巣のライブラリーをスクリーニングし、さらにいくつかの cDNA クローンを得た。これらのクローンについては現在解析中である。一方、得られた XBG21 と MBP の配列を基にプライマーを作製し、RT-PCR により Golli のスプライシングアイソフォームを検索したところ、いくつかのものがみつかった。また、Golli タンパク質の発生における発現パターンや組織分布についても調べている。

今回の研究により、哺乳類以外では初めて Golli タンパク質が同定された。また、現在までの知見と合わせて考えると、アフリカツメガエル Golli-MBP 遺伝子は、哺乳類のそれと基本的に似た構造を持つと考えられる (図参照)。さらにこの遺伝子からは、異なる転写開始点の利用と RNA スプライシングによって、複数の Golli 並びに MBP の mRNA とタンパク質が作られることも明らかになった。

図：クローニングによって得られた Golli-MBP 遺伝子の転写産物と推定される遺伝子の構造。

遺伝子の図で実線の長方形は確認されたエクソンを、破線の長方形はマウスにあるが、カエルでは確認されなかったエクソンを示す。

mRNA 中の着色部 (灰色部分) は翻訳領域。

