

<シンポジウム>

## 大脳基底核の進化 - やつめうなぎからヒトまで - : その機能的意味

弘前大学大学院・医学系研究科・神経解剖・細胞組織学講座

一戸 紀孝

脊椎動物の進化には、多くの重要なイベントがある。最初の大きなイベントはやつめうなぎなどの無顎類が、魚類として顎をもったことで、脊椎動物は積極的に顎の運動で餌を補足することができるようになった。また、魚類から両生類として、4足動物化し、生後しばらくすると陸棲を行いうるようになった。その後、陸上呼吸に有利な羊膜を持つ卵から発生する動物として爬虫類と哺乳類の祖先が誕生した。この変化により、これらの動物は水辺から解放され、より複雑な陸の環境への適応という進化圧がかかることになる。また、爬虫類からは、その後、鳥類が分化することになる。この進化の中で、中枢神経系もそのクレード（単系統）に応じた特徴をもつことになった。たとえば、脳の大きな区分け（終脳、間脳、中脳、小脳、小脳以外の後脳）の比率も大きく変化を来す。本発表のテーマとなる“大脳基底核”は、終脳、間脳、中脳に分布しているが、興味深いことに、脊椎動物の祖先は、非常に小さな終脳、中脳しかもたず、視覚入力部位としての間脳、他の感覚の入力部位としての後脳が大部分を占めていたと考えられている。この事は、終脳と中脳は、脊椎動物において、多種感覚の integrate center としての役割を担って巨大化したと考えられる。事実、たとえば、中脳視蓋（上丘）は、視覚と他の感覚のマップが重なるような層構造を持つことが知られている。進化の過程で、終脳と中脳は、間脳に比して大型化する発達を遂げたが、魚類、両生類、爬虫類、鳥類と比較的、終脳と中脳はバランスよく進化して来た。しかし、哺乳類となり終脳（大脳皮質、線条体）の他の脳に対する巨大化が起こる。これらの変化に伴い、大脳基底核もそのネットワークのバランスをより終脳との関係を深めていくことが知られている。事実、両生類では、線条体はほとんど皮質からの入力を受けず、視床を介して視蓋（上丘）からの入力を主たる源泉としており、その出力もいろいろな系を介して視蓋（上丘）など中脳の構造への投射を主とする。本、発表では終脳（大脳皮質、線条体、淡蒼球）と中脳（上丘、PPN、黒質）の進化に置ける役割や比重、その運動系に関わる役割等を概観し、進化による大脳基底核の役割の変化について議論したい。