

氏 名	栗 本 康 夫
学位(専攻分野)	博 士 (医 学)
学 位 記 番 号	医 博 第 1665 号
学位授与の日付	平 成 7 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	医 学 研 究 科 生 理 系 専 攻
学位論文題目	Cerebellotectal projection in the rat: anterograde and retrograde WGA-HRP study of individual cerebellar nuclei (ラットの小脳上丘投射: WGA-HRP 順行性及び逆行性標識法による個々の小脳核についての研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 水 野 昇    教 授 本 田 孔 士    教 授 川 口 三 郎

## 論 文 内 容 の 要 旨

哺乳動物の小脳上丘投射については、ネコ、サル、フクロネズミ、ウサギ、リス、ハリネズミ及びラット等の動物で調べられている。これらの報告を比較検討すると、投射の様式には動物種差があり、特に前頭部に眼が位置する動物と側頭部に眼が位置する動物の間には際だった差異が存在すると考えられる。側頭部に眼をもつ動物の小脳上丘投射については、フクロネズミ、リス、及びウサギに関しては比較的详细に調べられているが、ラットに関する報告は断片的なものでしかない。そこで、ラットの小脳上丘投射様式を小脳の四つの核(内側核、後中位核、前中位核、外側核)それぞれについて調べ、同投射の機能的意義および動物種差についての比較解剖学的考察を加えた。

WGA-HRP をトレーサーとして用い、小脳上丘投射を順行性標識法及び逆行性標識法により調べた。順行性標識法においては、反対側への浸潤なく一側の小脳核全体を覆うようなトレーサー注入により小脳上丘投射の全体像を調べ、四つの小脳核各々に限局したトレーサー注入により個々の核別にその投射様式を調べた。逆行性標識法においては、反対側への浸潤なく一側の上丘全体を覆うようなトレーサー注入により小脳上丘投射の起始細胞の分布を調べ、上丘の様々な限局した部位へのトレーサー注入により同投射のトポグラフィーを調べた。

ラットの小脳上丘投射は四つの小脳核すべて(主として後中位核と外側核)より起始し、反対側の上丘全域の III 層深部から VII 層にかけて(主として IV 層と VI 層)投射していた。個々の核についてその投射様式をみると、後中位核と内側核からの神経線維は上丘全域の主として IV 層深部と VI 層に終止し、外側核と前中位核の線維は上丘吻側 3/4 の主として IV 層浅部に終止していた。

他の哺乳動物での報告との比較検討から、サル及びネコ等の前頭部に眼が位置する動物と、ラット及びリス等の側頭部に眼が位置する動物の間には次のような差異が存在すると考えられた。

1) 前頭部に眼が位置する動物では、内側核から両側上丘への投射が小脳上丘投射の主たる構成要素であるのに対し、側頭部に眼が位置する動物では、内側核からの投射は対側性であり小脳上丘投射の主たる構成要素でもない。

2) 側頭部に眼が位置する動物では、後中位核から対側上丘の IV 層深部と VI 層への二層性の強い投射が共通する特徴であるが、これは前頭部に眼が位置する動物では認められない。

また、ラットの小脳上丘投射の機能的意義については、後中位核と内側核から IV 層深部と VI 層への投射は、終止部位が視蓋・脊髓路の起始細胞の分布とよく一致し同部への電気刺激により頭部の定位運動が誘発されると報告されていること、及び眼球可動域の狭いラット等の動物でよく発達していることより、視覚定位運動における首と体幹の運動に関与することが示唆された。一方、外側核と前中位核から IV 層浅部への投射は、上丘の同部が橋のサッケード運動等に関連する諸部位へ投射する視蓋・橋路の起始部であり、同部への電気刺激によりトポグラフィックに組織されたサッケード運動が誘発されると報告されていることより、サッケード運動のコントロールに関与していることが示唆された。

### 論文審査の結果の要旨

この研究は、ラットの小脳上丘投射をすべての小脳核、すなわち内側核、後中位核、前中位核、外側核の各々について順行性・逆行性標識法により調べ、その全体像を明らかにしたものである。ラットの小脳上丘投射は主として後中位核と外側核、一部は内側核と前中位核から起こり、反対側の上丘全域に投射する。このうち後中位核と内側核からの投射は上丘全域の主として IV 層深部と VI 層に終止し、外側核と前中位核からの投射は上丘吻側 3/4 の主として IV 層浅部に終止する。この投射様式を他の哺乳類での報告と比較してみると眼球がサルのように正面に位置する動物とラットのように側面に位置する動物の間には明確な種差のあることが判明し、眼球運動や視覚定位運動における小脳の役割が両眼視機構の系統発生に伴って変化することが示唆された。

以上の研究は、哺乳類の小脳上丘投射様式の解明に貢献し、医学的神経科学の発展に寄与するところが大きい。

したがって、本論文は博士（医学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、本学位授与申請者は、平成 7 年 2 月 21 日実施の論文内容とそれに関連した試問を受け、合格と認められたものである。