

Title	Guidance of vestibular afferents to the cerebellum in developing mammalian brain
Author(s)	太城, 康良
Citation	大阪大学, 2002, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/43519
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	太 城 康 良
博士の専攻分野の名称	博 士 (理 学)
学位記番号	第 17150 号
学位授与年月日	平成14年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 基礎工学研究科システム人間系専攻
学位論文名	Guidance of vestibular afferents to the cerebellum in developing mammalian brain (発生期ほ哺乳脳における前庭小脳線維のガイド機構)
論文審査委員	(主査) 教授 村上富士夫 (副査) 教授 藤田 一郎 教授 大澤 五住 助教授 山本 亘彦

論 文 内 容 の 要 旨

感覚情報処理において外界からの様々な情報を各々の中枢神経系の特定領域に伝達することは重要である。視覚と嗅覚を除くすべての感覚情報は、脊髄と後脳に存在する感覚神経節から伸長する求心性線維によって中枢の標的に伝達される。感覚情報を伝達する神経回路形成の理解には、発生期に感覚神経節から中枢標的に投射する求心性線維のガイド機構の解明が必要である。求心性線維のガイドに関する研究は主に脊髄の後根神経節を用いて進められているが、投射形成の全容は解析されておらず、後脳の脳神経節から伸長する求心性線維に関する知見はほとんどない。

今回、モデル系として、解剖学的・組織化学的な同定を確実に行うことができ、第八神経節から小脳へ平衡感覚を伝達する前庭小脳線維に着目し、ガイド機構の解明を目的とした。小脳に向かって伸長するためには、小脳へのガイド機構が存在し、それに応答しなければならない。近年、伸長経路の途中でガイド機構への応答性を獲得することが他の系で報告された。そこで本研究では、まず、第八神経節から伸長する線維が、伸長経路の途中にある脳幹への侵入点で、応答性を獲得する可能性を検討した。ラット胎仔の後脳展開標本を作製し、生体内における線維の発達過程を明らかにした後、それを用いた器官培養系を確立した。第八神経節を本来の侵入点とは異なる場所に移植して培養したところ、線維は小脳へ向かって伸長した。この結果から応答性の獲得に伸長途中の侵入点の環境は影響を与えない事が示され、第八神経節は小脳へのガイド機構に対する応答性を内在的に有している可能性が示唆された。次に小脳へのガイド機構を明らかにするために、器官培養系において切除・置換・回転などの実験操作を行ったところ、伸長路に存在する伸長許容因子と伸長路周辺の伸長非許容因子からなる短距離作動性のガイド機構によって第八神経節から小脳へのガイドが行われていることが示唆された。

以上のように、前庭小脳線維の求心性投射のガイド機構の全容が組織・細胞レベルで明らかとなった。本研究の結論は脳組織内での線維の動向に基づいており、生体内での機能解明を考察する上で有用な知見である。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文では、モデル系として、解剖学的・組織化学的な同定を確実に行うことができ、第八神経節から小脳へ平衡感覚を伝達する前庭小脳線維に着目し、ガイド機構の解明を目的として研究をおこなった。軸索が小脳に向かって伸

長するためには、小脳へのガイド機構が存在し、それに応答しなければならない。近年、伸長経路の途中でガイド機構への応答性を獲得することが他の系で報告された。本論文では、まず、第八神経節から伸長する線維が、伸長経路の途中にある脳幹への侵入点で、応答性を獲得する可能性を検討した。ラット胎仔の後脳展開標本を作製し、生体内における線維の発達過程を明らかにした後、それを用いた器官培養系を確立した。第八神経節を本来の侵入点とは異なる場所に移植して培養したところ、線維は小脳へ向かって伸長した。この結果から応答性の獲得に伸長途中の侵入点の環境は影響を与えない事が示され、第八神経節は小脳へのガイド機構に対する応答性を内在的に有している可能性が示唆された。次に小脳へのガイド機構を明らかにするために、器官培養系において切除・置換・回転などの実験操作を行ったところ、伸長路に存在する伸長許容因子と伸長路周辺の伸長非許容因子からなる短距離作動性のガイド機構によって第八神経節から小脳へのガイドが行われていることが示唆された。

以上のように、前庭小脳線維の求心性投射のガイド機構の全容が組織・細胞レベルで明らかとなった。本研究の結論は脳組織内での線維の動向に基づいており、生体内での機能解明を考察する上で有用な知見であり、博士（理学）の学位論文として価値があるものと認める。