



Title	Organization of backward projections from area TE of the macaque inferotemporal cortex
Author(s)	鈴木, 航
Citation	大阪大学, 2000, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/42411
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏 名	鈴 木 航
博士の専攻分野の名称	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	第 1 5 7 5 1 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 12 年 10 月 24 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 1 項該当 基礎工学研究科物理系専攻
学 位 論 文 名	Organization of backward projections from area TE of the macaque inferotemporal cortex (日本サル下部側頭葉皮質 TE 野からの逆行性結合の解剖学的構造)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 藤 田 一 郎 (副査) 教 授 大 澤 五 住 教 授 佐 藤 宏 道

論 文 内 容 の 要 旨

日本サル下部側頭葉皮質 TE 野から TEO 野への逆行性結合の解剖学的構造を、順行性トレーサー PHA-L を用いて調べた。本研究の目的は視覚連合野 TE からの逆行性結合の構造を初期視覚領域における逆行性結合、TEO から TE への順行性結合と比較することである。

3 頭の日本サルの TE の中の単一部位に PHA-L を注入し、標識軸索の分布を下部側頭葉と後頭葉の 2 次元展開図上に示した。標識軸索は TEO と PITd (上側頭溝下壁の TEO に隣接する領野) に多く分布し、また、V1、V2、V4 に少量分布していた。TEO と PITd の標識軸索は皮質表面に沿って 4 mm 以上にわたり連続的に分布していた。TEO から TE への順行性結合を同じ方法で直接比較するために、以前 TEO に PHA-L を注入した二頭のサルの下部側頭葉を解析しなおした (Saleem et al., 1993)。この順行性結合では標識軸索は TE から TEO に逆行性に投射する標識軸索の分布よりも TE の限局した領域に観察された。

連続切片から 9 つの単一標識軸索を再構成した。これらの軸索は複数の arbor を持ち、多様な層分布と複雑な分岐様式を示した。再構成した単一軸索には、1 層から 3 層まで分布する arbor を持つもの ($n = 4$)、1 層のみに分布する arbor を持つもの ($n = 1$)、5 層と 6 層に分布する arbor を持つもの ($n = 2$)、1 層から 3 層までと 5 層と 6 層に分布する arbor を持つもの ($n = 2$) があった。初期視覚領域における逆行性結合で見られるような 1 層で水平方向に広がる軸索が多く見られる傾向はなかった。個々の arbor の大きさ ($1.56 \pm 1.24 \text{ mm}$) は TEO から TE への順行性に投射する単一軸索の arbor の大きさ ($< 0.6 \text{ mm}$) よりも大きかった。

これらのことから、TE からの逆行性結合は TEO/PITd の広い領域に結合し、さらに多様な神経終末の層分布を持つと結論する。初期視覚領域の逆行性結合には見られない層分布の多様性は TE からの逆行性結合が興奮性の調節だけでなく情報処理のより詳細にかかわる役割を持つことを示唆する。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

霊長類において物体認識に重要な役割を果たしている下部側頭葉皮質は、前半部 TE 野と後半部 TEO 野からなる。これら 2 つの領域は、TEO 野から TE 野へのフィードフォワード投射と TE 野から TEO 野へのフィードバック投射

によって、互いに、神経結合している。これら神経結合の解剖学的構造の詳細は未知であり、その解析により、両者の間における視覚情報のやりとりの様式についての洞察が得られると期待される。

本論文では、神経軸索の順行性トレーサーである *Phaseolus vulgaris* leucoagglutinin (PHA-L) を用いて、TEO 野と TE 野の間の神経結合の様式、とくに TE 野から TEO 野へのフィードバック投射の形態的特徴について解析を行った。TE 野に PHA-L を注入すると、TEO 野ならびに TEO 野のすぐ背側の PITd 野に、標識軸索終末の濃い分布が見られ、さらに前段の領域である V4, V2, V1 野には弱い標識軸索終末集団が現れた。TE 野から TEO 野へのフィードバック投射の分布範囲は、TEO 野から TE 野へのフィードフォワード投射の分布範囲にくらべて広い領域を占めていた。連続組織標本から、単一神経軸索の再構成を行ってみると、個々の軸索のレベルでも、フィードバック投射の軸索の分枝パターンは、フィードフォワード投射の軸索の分枝パターンにくらべて、前後方向に広い領域を占めていた。これらの結果は、今日までに記載のある初期視覚野同士の結合と同様、高次視覚領域同士の結合においても、フィードバック投射はフィードバック投射よりも拡散的であることを示しており、この性質が、大脳皮質の多くの場所において共通の形態学的特徴であることを示唆している。本研究の成果は、物体認識に関わる神経経路の解剖学的構造を明らかにする重要な一歩であると認められる。

博士（理学）の学位論文として価値あるものと認める。