

## 西村 方孝氏の学位論文審査の要旨

論文題目 光計測による聴覚皮質領野同定と各領野における活動潜時の解析

(Identification of subfields in guinea pig auditory cortex and latency analyses)

西村方孝氏による本研究では、多くの努力が、哺乳類の聴覚情報処理に働く大脳新皮質の皮質構成を明らかにすることに注がれた。例えば視覚情報は、1次大脳皮質視覚野において、線、角度、面が視覚情報から抽出され、2次視覚野で、色、立体感、等々の情報が処理され、続く高次大脳皮質では、処理された視覚情報を統合して、物の動き、3次元構造、物体の認知と情報処理が進められることが知られている。しかし今現在でも、1次聴覚皮質に至った下位中枢の音情報から、どのような情報が抽出され、次の高次聴覚皮質にどのような情報が送られ、言語情報がどのように抽出され、言語情報の処理に至る新皮質での神経回路機構はほとんど理解されていない。それ故、西村氏は、聴覚情報の高次情報処理の仕組みを調べるに先立ち、高次聴覚野の構成を調べる研究を行った。

西村氏は、聴覚皮質の研究に、小型実験動物としては多様な鳴き声でコミュニケーションを行うモルモットを用い、聴覚皮質の神経活動を微小電極法ではなく、膜電位感受性蛍光物質を介した光計測法により、脳表面に現れる蛍光の経時的变化として記録した。他の先行研究では、単純な音刺激と、蛍光強度変化を調べて、構成皮質の中心位置を描いたが、西村氏は、その構成皮質の境界の位置、周波数依存的神経反応（トノトピー）を正確に計測し、機能的聴覚皮質野のマップを描き出した。その結果、一次聴覚野周辺においては、従来の研究結果を包含するが、新たな領野区分を明らかにした。一次聴覚野周辺においては、従来の報告では腹吻側ベルトと定義されていた領野が、腹吻側領野と腹尾側領野の二つに分かれていることを明らかにし、同一領野は、鏡像対称のトノトピー構造を有していることを示した。また、一次聴覚野と背尾側領野の境界腹側に位置する中間領野がトノトピー構造を有していることを明らかにした。背尾側領野周辺においては、活動潜時と応答振幅の二つの指標による解析から、背尾側領野とその周辺のベルト領域の明瞭な境界線の決定に成功し、従来の微小電極による領野同定の報告にある背尾側ベルトと腹尾側ベルトの中間にあたる部位では、背尾側領野のそれと同様のトノトピー勾配をもつ後側領野の存在を確認した。

公開発表会では、審査委員から出された、音の情報処理に関する多くの質問に対し、概ね適切な返答がなされ、西村氏の研究は、学位を与えるに十分なレベルに達していることを確認することができた。

審査委員長 脳回路構造学担当教授

玉巻伸章

(裏面)

## 審査結果

学位申請者名：西村 方孝

専攻分野：知覚生理学

学位論文題名：

光計測による聴覚皮質領野同定と各領野における活動潜時の解析  
(Identification of subfields in guinea pig auditory cortex and latency analyses)

指導：宋文杰 教授

判定結果：

可

不可

不可の場合：本学位論文名での再審査

可

不可

平成 23年 2月 1日

審査委員長 脳回路構造学担当教授

玉巻伸章

審査委員 分子生理学担当教授

富澤一仁

審査委員 脳神経外科学担当教授

倉津純一

審査委員 形態構築学担当教授

福田孝一