

（様式6-A） A. 雑誌発表論文による学位申請の場合

茂木 智和 氏から学位申請のため提出された論文の審査要旨

## 題 目

Glutamine+glutamate level predicts the magnitude of microstructural organization in the gray matter in the healthy elderly.

（健常高齢者において、グルタミン+グルタミン酸濃度は灰白質の微細構造変性を予測する）

International Psychogeriatrics (in press)

Tomokazu Motegi, Kosuke Narita, Kazuyuki Fujihara, Masato Kasagi, Yusuke Suzuki, Minami Tagawa, Koichi Ujita, Jamie Near, Masato Fukuda

## 論文の要旨及び判定理由

加齢、軽度認知障害、アルツハイマー病における脳微細構造変化の生体指標として、拡散テンソルイメージング (DTI) における平均拡散能 (mean diffusivity : MD) の増加が、白質においては神経線維変性を、灰白質においては細胞外空間拡大を示すマーカーとみなされている。また、生化学的変化を示す生体指標として、磁気共鳴スペクトロスコピー (MRS) における $\gamma$ -アミノ酪酸 ( $\gamma$ -aminobutyric acid : GABA) やグルタミン+グルタミン酸 (glutamine + glutamate : Glx) 濃度減少が、内側前頭前野 (medial prefrontal cortex : mPFC) と後部帯状回 (posterior cingulate cortex : PCC) について報告されている。しかしこれまで、大脳皮質を関心領域として、同一被験者についてMDとMRS所見の両者を測定し、その関連を検討した研究はわずかである。そこで本研究では、mPFCとPCCを対象領域として、MDとGlx濃度・GABA濃度の関係を検討した。

健常高齢者33名を対象に、mPFCとPCCの灰白質を関心領域に設定し、MDとGlx濃度・GABA濃度の両者を測定した。MDは、GABA濃度とは相関を示さなかったが、Glx濃度とはmPFCとPCCのいずれにおいても有意な負の相関を示した。これらの指標は、神経心理学機能とは相関はなかった。

この結果は、健常高齢者のmPFCとPCCの灰白質において、MDの増加に反映される灰白質微細構造変化が、Glx濃度低下に反映される生化学的変化を伴っていることを示すものである。加齢に伴って灰白質に生じる微細脳構造変化と生化学的変化の関連を生体計測において明らかにできることを示した意義のある研究成果であり、博士（医学）の学位に値するものと判定した。

（審査年月日）令和2年2月13日

## 審査委員

主査	群馬大学教授（医学系研究科） 放射線診断核医学分野担任	対馬 義人	印
副査	群馬大学教授（医学系研究科） 脳神経内科学分野担任	池田 佳生	印
副査	群馬大学教授（医学系研究科） 遺伝発達行動学分野担任	柳川 右千夫	印

（様式6， 2頁目）

最終試験の結果の要旨

MRIを用いた脳機能研究における結果の信頼性確認方法について、および人にMRSを用いて、GABA、Glxなどの代謝産物を計測する意義について試問し、満足すべき解答を得た。

（試験年月日） 令和2年2月13日

試験委員

群馬大学教授（医学系研究科）

神経精神医学分野担任

福田 正人

印

群馬大学教授（医学系研究科）

放射線診断核医学分野担任

対馬 義人

印

試験科目

主専攻分野

神経精神医学

A

副専攻分野

放射線診断核医学

A