

c-Fos expression in the paternal mouse brain induced by communicative interaction with maternal mates

著者	鍾 静
著者別表示	Zhong Jing
journal or publication title	博士論文要旨Abstract
学位授与番号	13301甲第4162号
学位名	博士（医学）
学位授与年月日	2014-12-31
URL	http://hdl.handle.net/2297/43520

doi: <https://doi.org/10.1186/s13041-014-0066-x>



論文内容の要旨及び審査結果の要旨

受付番号 医博甲第 2470 号 氏名 鍾 静
論文審査担当者 主査 三邊 義雄
副査 河崎 洋志
櫻井 武



学位請求論文

題 名 c-Fos expression in the paternal mouse brain induced by communicative interaction with maternal mates
(父親マウス脳内の c-Fos 発現は母親とのコミュニケーションにより誘発される)
掲載雑誌名 Molecular Brain 雑誌
第 7 巻第 66 号 1 頁～11 頁
平成 26 年 9 月掲載

自閉症は、コミュニケーション障害や社会性の障害を特徴とする病気である。マウスでコミュニケーション障害を研究するためには、まず、マウスがコミュニケーションしている実体を見いだす必要がある。マウスのオスや子どもは超音波音声を発して情報伝達をしていることが判っていたが、メスがオスに情報を伝えるという事は知られていなかった。しかし、2013年に、本学で、父親と母親を子どもから同時に分離し、新しい環境に置くと、母親からの声とにのびの情報（コミュニケーション）により、父親は仔育てをするようになる事が見いだされた。そこで今回、この父親マウスの仔育てに関する父親の脳内神経回路を明らかにする目的で、免疫組織学的研究を行った。

研究方法：

早期転写因子である *c-fos* の発現を指標に神経細胞の活性化を見ることが出来る。そこで、抗 *c-Fos* タンパク質抗体による脳組織染色を行った。父親が仔育てする条件としない条件を順番にたどり、父親と母親を同時に新規環境に隔離した。隔離という社会性刺激開始より 30 分後の脳を固定した。二次抗体に付けた Alexa 488 蛍光発光を蛍光顕微鏡で観察し、MetaMorph ソフトウェアで、隔離条件や、異なる脳部位間での発光量を定量化し、違いを比較した。

結果：

1. 仔育てする父親マウスとしない父親を比較すると、する父親マウスの内側視索前野 (mPOA) で *c-Fos* 発現細胞数が増加していた。
2. 仔育てする父親の mPOA、腹側被蓋野 (VTA)、側坐核 (NAcc)、淡蒼球 (VP) の脳各部位で、母親と同時に隔離した時に *c-Fos* 発現細胞数がその他の隔離条件下よりも増加した。
3. 母親マウスからの情報を、超音波とにのびの別々のコミュニケーション要素に分けて調べた。各要素で刺激された父親マウスの mPOA で *c-Fos* 発現細胞数が増加した。
4. 30 分後の *c-Fos* タンパク質の測定で、必要十分な結果が得られたか否かの検討を、社会性刺激後 120 分までの詳細な時間経過観察を行い、30 分後の結果の妥当性を確認した。

結論と考察：

父親の養育に関わる脳各部位は、mPOA-VTA-NAcc-VP である事がわかった。これらの神経脳部位は母親の養育に関わる脳各部位として Numan らにより同定されていた神経回路と同じであった。両親の養育に関わる社会脳が、父親と母親で同じ回路を使っている事を明確に示す事が出来た。しかし、今回の実験では、その回路の信号の順番を決める事は出来なかった。

本研究は社会神経科学分野の労作であり、学位に値すると判断された。