

A stylized graphic of a brain in shades of purple and pink, with a blue sprout-like shape emerging from the top. The text is overlaid on this graphic.

脳科学若手の会

第 3 回関西セミナー 要旨集

-海外でサバイバルする-

2012/12/16

プログラム

13:00～14:20

「シナプス小胞のグルタミン酸再充填メカニズム」

高森 茂雄 先生

(同志社大学大学院 脳科学研究科 神経膜分子機能部門)

～10分休憩～

14:30～15:50

「From a postdoc to a PI in the US and Japan」

御園生 裕明 先生

(同志社大学大学院 脳科学研究科 チャネル病態生理部門)

16:00～17:00

茶話会



高森 茂雄 博士

同志社大学大学院 脳科学研究科 神経膜分子機能部門

【略歴】

1987年4月 - 1993年3月 東京大学農学部獣医学科
1993年4月 - 1997年3月 東京大学大学院農学生命科学研究科(博士課程, 博士(獣医学))
1997年9月 - 2004年8月 マックスプランク生物物理化学研究所研究員
2004年9月 - 2008年2月 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 COE 特任講師
2008年2月 - 2008年3月 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 COE 特任准教授
2008年4月 - 2008年4月 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科特任准教授
2008年5月 - 2009年5月 東京医科歯科大学脳統合機能研究センター准教授
2009年6月 - 2012年3月 同志社大学生命医科学部教授
2012年4月 - 同志社大学大学院脳科学研究科教授

【講演タイトル】

シナプス小胞のグルタミン酸再充填メカニズム

【要旨】

神経終末において一度エキソサイトーシスに使われたシナプス小胞は、エンドサイトーシスによって新たに合成され、神経伝達物質が再充填されることで次のエキソサイトーシスに備える。では、シナプス小胞内の伝達物質量はどのようにして規定されているのだろうか？また、生理的な条件で修飾をうけるのであろうか？これらの問いは、シナプス伝達の根幹を理解する上で重要である。

神経伝達物質の再充填過程は小胞膜上に存在する起電性の液胞型プロトン ATPase (V-ATPase)が作るプロトン電気化学勾配によって駆動される。プロトン電気化学勾配は、電気勾配($\Delta \Psi$)と化学勾配 (ΔpH) に分けられるが、その比は小胞内外の塩化物イオン濃度によって決まる。すなわち、塩化物イオンが無い場合は $\Delta \Psi$ が優位に形成され、高濃度の塩化物イオンが存在する時は ΔpH が優位に形成される。現在までに、シナプス小胞膜の塩化物イオン透過性を司る塩化物イオンチャネルの分子実体に関してコンセンサスは得られて

いない。更に、興奮性神経伝達物質であるグルタミン酸のシナプス小胞への再充填は、小胞外塩化物イオン濃度に対して二層性の効果を示すが、そのメカニズムの詳細や塩化物イオンチャネルの寄与に関しては不明である。本講演では、グルタミン酸のシナプス小胞への取り込みを司るタンパク質 **Vesicular glutamate transporter** の分子同定に始まり、再充填メカニズム解明への紆余曲折についてドイツ留学体験を交えながらその経緯を語る。因みに、解明への道は険しく、未だ頂には雲がかかったままである。

参考文献：

1.Takamori S, Rhee JS, Rosenmund C, Jahn R:

Identification of a vesicular glutamate transporter that defines a glutamatergic phenotype in neurons.

Nature 407:189-94, 2000.

2.Stobrawa SM, Breiderhoff T, Takamori S, Engel D, Schweizer M, Zdebik AA, Bösl MR, Ruether K, Jahn H, Draguhn A, Jahn R, Jentsch TJ:

Disruption of ClC-3, a chloride channel expressed on synaptic vesicles, leads to a loss of the hippocampus.

Neuron 29:185-96, 2001.

3.Takamori S, Holt M, Stenius K, Lemke EA, Grønborg M, Riedel D, Urlaub H, Schenck S, Brügger B, Ringler P, Müller SA, Rammner B, Gräter F, Hub JS, De Groot BL, Mieskes G, Moriyama Y, Klingauf J, Grubmüller H, Heuser J, Wieland F, Jahn R: Molecular anatomy of a trafficking organelle.

Cell 127:831-46, 2006.

4.Schenck S, Wojcik SM, Brose N, Takamori S:

A chloride conductance in VGLUT1 underlies maximal glutamate loading into synaptic vesicles.

Nat Neurosci. 12:156-62, 2009.



御園生 裕明 博士

同志社大学大学院 脳科学研究科 チャネル病態生理部門

【略歴】

- 1998年 博士（理学） 上智大学
1998-2001年 東京大学医学系研究科神経病理学 CREST 研究員
2001-2003年 Postdoctoral fellow, State University of New York at Stony Brook, NY, USA
2003-2006年 Assistant Research Scientist, University of California, Davis, CA, USA
2006-2011年 Assistant Professor, University of Maryland, Baltimore, MD, USA
2011年～ 同志社大学 脳科学研究科 教授

【講演タイトル】

「From a postdoc to a PI in the US and Japan」

【要旨】

演者は日本で学位をとった後に渡米し、3つの州の3つの大学を渡り歩いた。そしてその間に、ポスドクから **principal investigator (PI)** になる過程を経験した。このセミナーでは、演者の経験談と共に様々な統計を交えながら、米国における研究者キャリアパスについて紹介する。また、昨年演者が帰国してから1年間の間に感じた、日本と米国での大学院教育、研究室運営、研究費獲得の違いについても考察したい。

