

戦略的国際科学技術協力推進事業（日本－独研究交流）

1. 研究課題名：The Function and role of Basal Ganglia pathways: From single to multiple loops」日本語名「大脳基底核の機能と病態の解明」
2. 研究期間：平成24年4月～平成27年3月
3. 支援額： 総額 14,450,000 円
4. 主な参加研究者名：

日本側（研究代表者を含め6名までを記載）

	氏名	所属	役職
研究代表者	南部 篤	生理学研究所・統合生理研究系	教授
研究者	畑中伸彦	生理学研究所・統合生理研究系	助教
研究者	橘 吉寿	生理学研究所・統合生理研究系	助教
研究者	知見聡美	生理学研究所・統合生理研究系	助教
研究者	佐野裕美	生理学研究所・統合生理研究系	特任助教
研究者	瀬瀬大輔	生理学研究所・統合生理研究系	特任助教
研究期間中の全参加研究者数		7名	

相手側（研究代表者を含め6名までを記載）

	氏名	所属	役職
研究代表者	Fred H. Hamker	Technische Universität Chemnitz, Fakultät für Informatik	Professur
研究者	Andrea A. Kühn	Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Neurologie mit Experimenteller Neurologie	Professur
研究者	Javier Baladron Pezoa	Technische Universität Chemnitz, Fakultät für Informatik	Forscher
研究者	Schroll Henning	Universitätsmedizin Berlin, Bernstein Center for Computational Neuroscience	Doktorand
研究者			
研究者			
研究期間中の全参加研究者数		4名	

5. 研究・交流の目的

大脳深部に存在する大脳基底核の機能と、大脳基底核の障害によって起こるパーキンソン病、ハンチントン病、ジストニアなどの病態を明らかにすることを目的としている。日本側チーム（動物実験担当）、ドイツ側チーム（計算論、臨床医学担当）が相互補完的に取り組み交流することで、大脳基底核の機能やその病態の解明を目指す。本研究は、パーキンソン病などの大脳基底核疾患の新たな治療法につながると期待される。

6. 研究・交流の成果

6-1 研究の成果

日独の、実験神経科学者、計算論的神経科学者、臨床神経科学者が合同で、取り組むことにより、大脳基底核の機能や大脳基底核疾患の病態の解明について成果があった。また、相互討論、交流を通じ、これらを融合した研究領域が生み出されつつある。

6-2 人的交流の成果

日本側研究代表者の3回にわたるドイツ側訪問、ドイツ側研究者の日本側研究所への滞在、共同実験実施などを通して、相互理解が深まり、とくに若手研究者の育成に役立った。

また、ドイツ側研究者の日本滞在中に以下の2つのシンポジウムを行った。
生理研国際研究集会「大脳基底核の直接路・間接路モデルから25年」(2014.9.8 岡崎市)
第37回日本神経科学大会シンポジウム「直接路・間接路モデルから25年：大脳基底核の包括的理解を目指して」(2014.9.13 横浜)

これらのシンポジウムを通して、本研究テーマの重要性と、実験神経科学、計算論的神経科学、臨床神経科学を融合した学問領域の有用性について、日本の多くの研究者に認識してもらうことが出来た。

7. 本研究交流による主な論文発表・主要学会での発表・特許出願

論文 or 特許	・論文の場合：著者名、タイトル、掲載誌名、巻、号、ページ、発行年、DOI ・特許の場合：知的財産権の種類、発明等の名称、出願国、出願日、出願番号、出願人、発明者等	特記事項
論文	Sano H, Chiken S, Hikida T, Kobayashi K, Nambu A (2013) Signals through the striatopallidal indirect pathway stop movements by phasic excitation in the substantia nigra. <i>J Neurosci</i> 33: 7583-7594. doi: 10.1523/JNEUROSCI.4932-12.2013.	
論文	Chiken S, Nambu A (2013) High-frequency pallidal stimulation disrupts information flow through the pallidum by GABAergic inhibition. <i>J Neurosci</i> 33: 2268-2280. doi: 10.1523/JNEUROSCI.4144-11.2013.	
論文	Schroll H, Hamker FH (2013) Computational models of basal-ganglia pathway functions: focus on functional neuroanatomy. <i>Front Syst Neurosci</i> 7:122. doi: 10.3389/fnsys.2013.00122	
論文	Baladron J, Hamker FH (2015) A spiking neural network based on the basal ganglia functional anatomy. <i>Neural Netw</i> (in press). doi: 10.1016/j.neunet.2015.03.002.	
論文	Schroll H, Beste C, Hamker FH (2015) Combined lesions of direct and indirect basal ganglia pathways but not changes in dopamine levels explain learning deficits in patients with Huntington's disease. <i>Eur J Neurosci</i> (in press). DOI: 10.1111/ejn.12868	