

第97回 埼玉大学脳科学セミナー

主催：埼玉大学脳末梢科学研究センター

小鳥のさえずり学習の神経機構：大脳皮質-大脳基底核 経路と強化学習モデル

Neural mechanisms of vocal learning in songbirds:
Cortico-basal ganglia circuit and reinforcement learning model

小島 哲 先生 (韓国脳研究院)

Laboratory of Cognitive and Behavioral Neuroscience, Department of Structure
and Neural Network, Korea Brain Research Institute

日時： 2018年12月20日(木) 16:30-18:00

場所： 理学部講義実験棟 1番教室

人間の子供は大人が発する言葉の音声パターンを模倣することにより言語を獲得する。この模倣による音声パターンの獲得は一般に「発声学習」と呼ばれ、人間以外ではクジラや鳥など非常に限られた動物のみが持つ能力である。キンカチョウなどの鳴鳥(さえずりを歌う小鳥類)はこの発声学習により複雑なさえずりを発達させるため、発声学習の神経メカニズムを調べる良いモデルとして精力的に研究されている。本講演では、これまでの鳴鳥さえずり学習の神経行動学的研究を概説すると共に、鳴鳥が複雑な音声パターンを獲得・維持するメカニズムについての私の最近の研究成果を紹介する。特に、鳴鳥が大脳皮質-大脳基底核経路を用いてさえずりの構造にビブラートのような揺らぎを作り出し、その揺らぎをもとに強化学習アルゴリズムを介してさえずりの構造を改善・維持するメカニズムを解説する(Kojima & Doupe 2009 & 2011; Kojima et al. 2013 & 2018)。また、鳴鳥のさえずり学習の研究が人間の言語学習機構の研究に貢献する可能性についても論じる。

参考文献

Kojima, S., and Doupe, A.J. (2009). Activity propagation in an avian basal ganglia-thalamocortical circuit essential for vocal learning.

The Journal of Neuroscience 29, 4782-4793.

Kojima, S., and Doupe, A.J. (2011). Social performance reveals unexpected vocal competency in young songbirds.

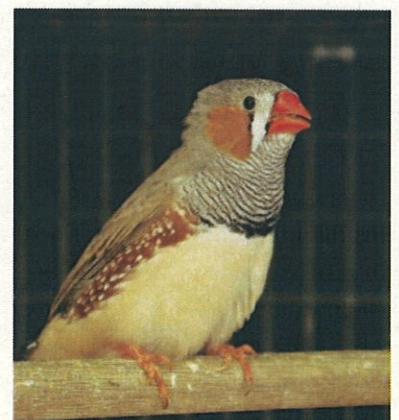
Proc. Natl. Acad. Sci. USA 108, 1687-1692.

Kojima, S., Kao, M.H. and Doupe, A.J. (2013). Task-related 'cortical' bursting depends critically on basal ganglia input and is linked to vocal plasticity.

Proc. Natl. Acad. Sci. USA 110, 4756-4761.

Kojima, S., Kao, M.H. and Doupe, A.J., Brainard, M.S. (2018). The avian basal ganglia are a source of rapid behavioral variation that enables vocal motor exploration.

The Journal of Neuroscience 38, 9635-96.



脳末梢科学研究センターは定期的に脳科学セミナーを開催しています。誰でも自由に参加出来るセミナーですので、奮ってご参加下さい。詳しくはHPをご覧ください。 <http://subsi.saitama-u.ac.jp/>

問合せ：理工学研究科生体制御コース 小林哲也 内線4351