

【文献調査】

Sensorimotor synchronization: A review of tapping literature

村上 晶穂 廣安 知之

2015年05月12日

1 タイトル

感覚の同期：タッピングのレビュー論文

2 著者

Bruno H. Repp

3 出典

Psychonomic Bulletin Review, Volume 12, number 6, Pages 969-992, Year 2005

4 アブストラクト

感覚の同期（SMS）は知覚と行動のリズミ的な同期であり、いろいろな状況で起こる。特に音楽やダンスにおいて目立って見られる。研究室では、しばしば指のタッピングを音刺激に合わせる研究がされている。このレビューはタッピング課題を含んだ理論と実証結果をまとめている。8つのセクションは意図、速度制限、負の平均非同期、変動性、誤差修正モデル、摂動研究、SMSの神経相関、およびSMSモデルを扱っている。この中心的な理論問題は、どのように知覚情報を特徴づけるのが最も良いのか、またヒトがSMSに達し、維持する内的な過程を考察している。最近の研究ではSMSはヒトの認知制御の程度で異なる二つの誤差修正過程（位相補正と時間補正）によって制御されて、異なった脳の回路と関連があることが示唆されている。それらは、行動制御のメカニズムと知覚的な判断と行動の計画を含む意識的な過程の違いを例示している。

5 キーワード

synchronize, rate limit, intention, negative asynchrony, variability, error collection, phase correction, period correction

6 参考文献

6.1 SMSは動作の一形態である

[1] Pressing, J., The referential dynamics of cognition and action. *psychological Review*, vol. 106, pp. 714-747, 1999.

6.2 音や光刺激のリズミ的な同期は両生類や哺乳類においてしばしば観察される

[2] Buck, J. Buck, E., Mechanism of rhythmic synchronous flashing of fireflies: Fireflies of Southeast Asia may use anticipatory time-meaning in synchronizing their flashing. *Science*, vol. 159, pp. 1319-1327, 1968.

[3] Sismondo, E., Synchronous, alternating, and phase-locked stridulation by a tropical katydid. *Science*, vol. 249, pp. 55-58, 1990.

6.3 音刺激や光刺激の同期は霊長類やその他の哺乳類ではめったに観察されない

[4] Fraisse, P., Cues in sensori-motor synchronization. In L.E. Scheving, F. Halberg, J.E. Pauly (Eds.), *Chronobiology*. Tokyo: Igaku Shoin, pp. 517-522, 1974.

6.4 ヒトとは対照的に動物は音刺激や光刺激に対して自発的に同期しようとしな

[5] Patel, A. D., Iversen, J. R., Chen, Y., Repp, B. H.. The influence of metricality and modality on synchronization with a beat. *Experimental Brain Research*, vol. 163, pp. 226-238, 2005.

6.5 テンポに関して SMS に巻き込むことは音楽の進化や言語の進化において大切な役割を担っている

[6] Merker, B., Synchronous chorusing and the origins of music. *Music Science (Special issue)*, 59-73, 1999.

6.6 SMS の研究が大昔に始まった

[7] Dunlap, K., Reactions to rhythmic stimuli, with attempt to synchronize. *Psychological Review*, vol. 17, pp. 399-416, 1910.

[8] Miyake, I., Researches on rhythmic activity. *Studies From the Yale Psychological Laboratory*, vol. 10, pp. 1-48, 1902.

[9] Stevens, L. T., On the time-sense. *Mind*, vol. 11, pp. 393-404, 1886.

[10] Woodrow, H., The effect of rate of sequence upon the accuracy of synchronization. *Journal of Experimental Psychology*, vol. 15, pp. 357-379, 1886.

6.7 制御理論が心理学的な研究におけるエンジニアのアプリでより使われている

[11] Jagacinski, R. J., Flach, J. M., Control theory for humans: Quantitative approaches to modeling performance. Mahwah, NJ: Erlbaum, 2003.

6.8 制御理論が SMS にどれだけ関係しているのか

[12] Pressing, J., Referential behavior theory: A framework for multiple perspectives on motor control. In J. P. Piek (Ed.), *Motor behavior and human skill: A multidisciplinary approach* Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 357-384, 1998.

[13] Pressing, J., The referential dynamics of cognition and action. *Psychological Review*, vol. 106, pp. 714-747, 1999.

6.9 個々の動きから成り立っている動きは連続運動を行うよりも、より明示的な時間的制御を必要としている

[14] Delignieres, D., Lemoine, L., Torre, K., Time intervals production in tapping and oscillatory motion. *Human Movement Science*, vol. 23, pp. 87-103, 2004.

[15] Zelaznik, H. N., Spencer, R. M. C., Ivry, R. B. Dissociation of explicit and implicit timing in repetitive tapping and drawing movements. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception Performance*, vol. 28, pp. 575-588, 2002.

6.10 動きは異なった脳回路をに関連している

[16] Spencer, R. M. C., Ivry, R. B., Zelaznik, H. N.. Role of the cerebellum in movements: Control of timing or movement transitions? *Experimental Brain Research*, vol. 161, pp. 383-396, 2005.

[17] Spencer, R. M. C., Zelaznik, H. N., Diedrichsen, J., Ivry, R. B. Disrupted timing of discontinuous but not continuous movements by cerebellar lesions. *Science*, vol. 300, pp. 1437-1439, 2003.

6.11 整調された指の動きは非整調されたものよりも複雑で非対称である

[18] Balasubramaniam, R., Wing, A. M., Daffertshofer, A. Keeping with the beat: Movement trajectories contribute to movement timing. *Experimental Brain Research*, vol. 159, pp. 129-134, 2004.