

自彊術の測定結果についての考察

報告者：東邦大学医学部統合生理学 教授 有田秀穂

自彊術がセロトニン神経の活性化に及ぼす効果を 12 名の自彊術実践者(全員女性被験者)で検討した。セロトニン測定は自彊術試行の前と後の二回、静脈血採血にて実施した。測定方法は文献 1 にあるように、本教室で独自に開発した方法を用いた。

同時に、自彊術が気分に与える影響を、POMS 心理テストで検討した。また、2 名の被験者では、自彊術試行の前、中、後において、脳波と前頭前野の血流測定をも実施した。血流測定は近赤外線分光分析装置を用いた。

その結果、12 名全員で、全血セロトニン濃度が増加した(図 1、図 2 参照)。統計学的なデータ解析でも有意に増加することが証明された(図 5)。増加の程度は、本教室で行っている、坐禅の呼吸法や自転車エルゴメータ実験の成績とほぼ同定程度であった(図 6)。したがって、自彊術の実践が、脳内セロトニン神経を活性化させることが、明確に示唆される成績となった。

なお、本教室では、健常者のセロトニン血中濃度の年齢別変動データを蓄積してきている(図 3、図 4)。今回の 12 名の被験者において、自彊術試行前のデータは、かなりばらつきがあった。その理由は、自彊術実践の前には、さまざまな心身の不調を訴えていたという経緯が背景にあることが考慮された。いずれにしても、全員が自彊術実施後に、セロトニン活性が認められたということは、自彊術が、間違いなく、優れた健康法であることを証明していると考えられた。

さらに、POMS 心理テストを自彊術前後で比較すると、緊張・不安、抑鬱、疲労、混乱の尺度が有意に軽減し、活気の尺度が有意に増加した(図 7)。すなわち、ネガティブな気分が軽減し、元気の度合が増加する結果となった。特に注目される変化は、元気の度合が倍増していることである。自彊術が心身の元気を増強させる効果が強くあることが明確となった。

なお、脳波と前頭前野の血流変動については、測定数が 2 名であって、結論を出せる状況ではない。また、身体の動きによるデータのアーティファクトが

大きく出現し、十分解析に耐えるデータとはならなかった。しかし、一名の被験者では、前頭前野の血流増加が確認された。

以上の結果から、自彊術はセロトニン活性を引き起こす健康法であることが明らかとなった。

これまでの研究で、セロトニン神経の活性化は次の五つの効果が期待される。

- 1 大脳皮質の覚醒レベルを最適にする
- 2 心を元気にし、集中力、意欲、平常心を引き起こす
- 3 自律神経を最適な状態にする。朝の目覚めの時には、副交感神経から交感神経にシフトさせ、血圧を上げ、体温を上昇させる。昼一タにかけて、ストレスで交感神経が過剰に緊張している時には、自律神経を、副交感側（リラックス方向）にシフトさせる効果がある。
- 4 姿勢筋・抗重力筋の緊張を上げ、首や背筋をピシッと伸ばし、顔の表情を澁刺とさせる。すなわち、若返りの作用もある。
- 5 内因性の鎮痛物質として、痛みに対する緩和作用がある。

このようなさまざまな効果が、自彊術の実践によって、多かれ少なかれ体験されるものと考察される。

参考文献

- 1 Mohri, Y., Fumoto, M., Sato-Suzuki, I., Umino, M., Arita, H., 2005. Prolonged rhythmic gum chewing suppresses nociceptive response via serotonergic descending inhibitory pathway in humans. *Pain* 118, 35-42.
- 2 Fumoto, M., Ohshima, T., Kamiya, K., Kikuchi, H., Seki, Y., Nakatani, Y., Yu, X., Sekiyama, T., Sato-Suzuki, I., Arita, H., 2010. Ventral prefrontal cortex and serotonergic system activation during pedaling exercise induces negative mood improvement and increased alpha band in EEG. *Behav. Brain Res.* 213, 1-9.
- Yu, X., Fumoto, M., Nakatani, Y., Sekiyama, T., Kikuchi, H., Seki, Y., Sato-Suzuki, I., Arita, H., 2011. Activation of the anterior prefrontal cortex and serotonergic system is associated with improvements in mood and EEG changes induced by Zen meditation practice in novices. *International J. Psychophysiol.* 80, 103-111.

氏名	血中セロトニン濃度の変化 (ng/ml)		年齢	性別	実験日	特記事項
	実験前	実験後				
A11	56.88	67.764	71	女	2012.10.31	
A12	162.204	162.768	53	女	2012.10.31	
B21	194.928	213.342	47	女	2012.11.7	
B22	266.268	267.732	52	女	2012.11.7	
B23	102.684	105.336	61	女	2012.11.7	
B24	91.002	97.434	63	女	2012.11.7	
B25	47.07	47.292	56	女	2012.11.7	
C31	198.936	226.554	37	女	2012.11.28	
C32	69.882	81.06	55	女	2012.11.28	
C33	253.716	264.936	50	女	2012.11.28	
C34	97.086	99.936	63	女	2012.11.28	
C35	164.694	173.226	61	女	2012.11.28	

図1

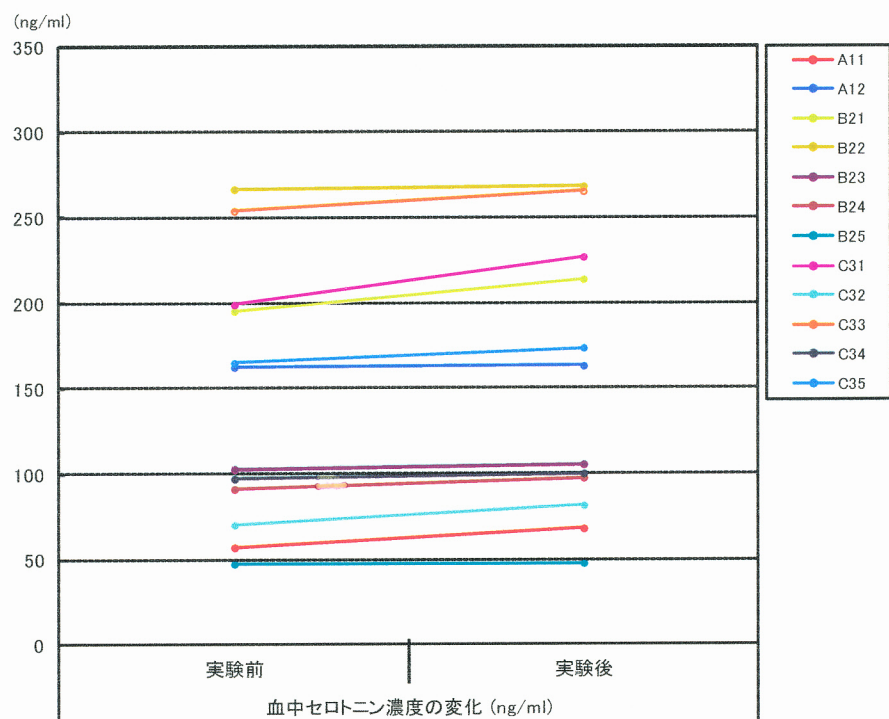


図2

健康女性の血中セロトニン濃度の年齢による変動y

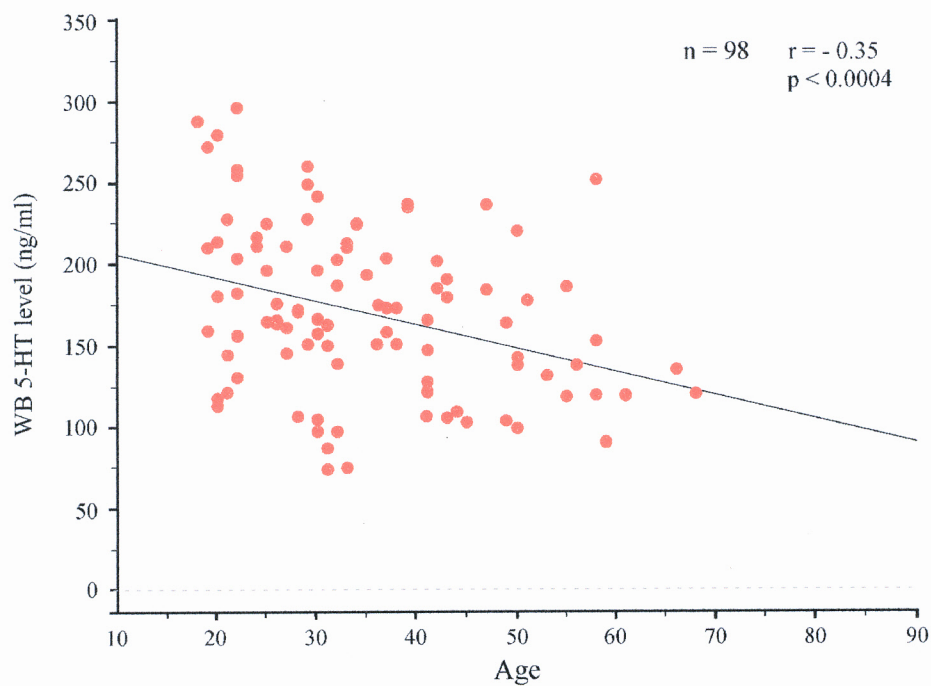


図 3

健康女性の年齢別全血中セロトニン濃度

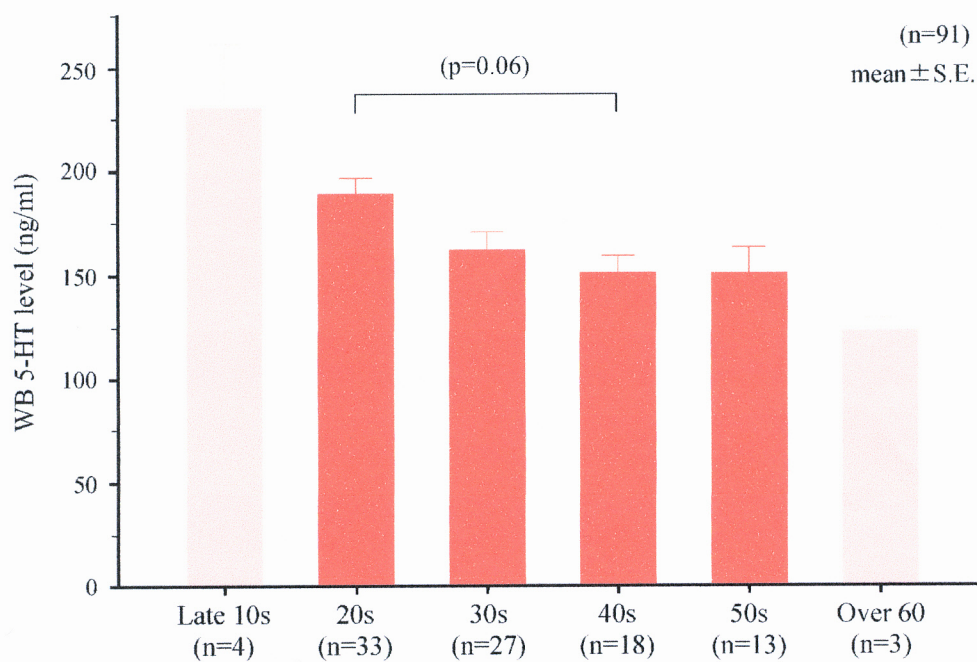


図 4

自彊術による全血中セロトニン濃度の変化

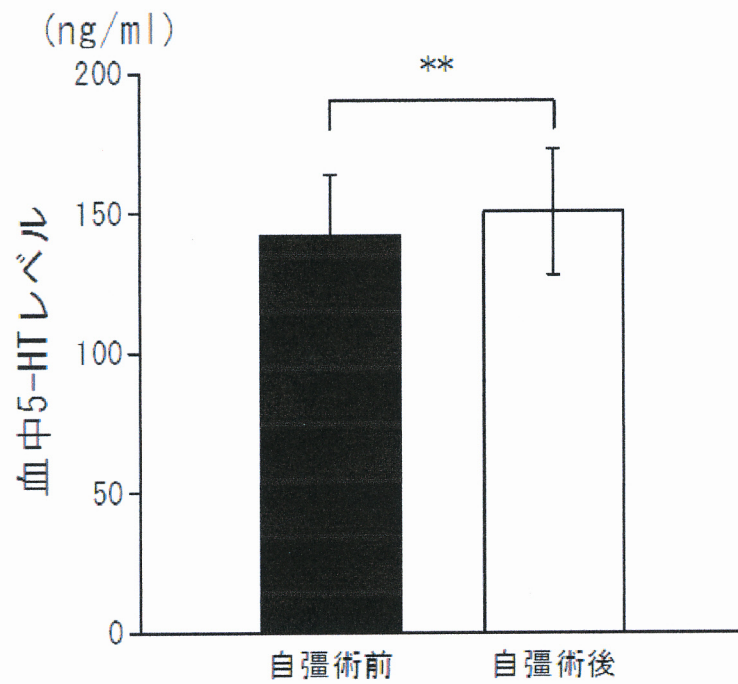


図 5

自彊術による全血中セロトニン濃度の%変化

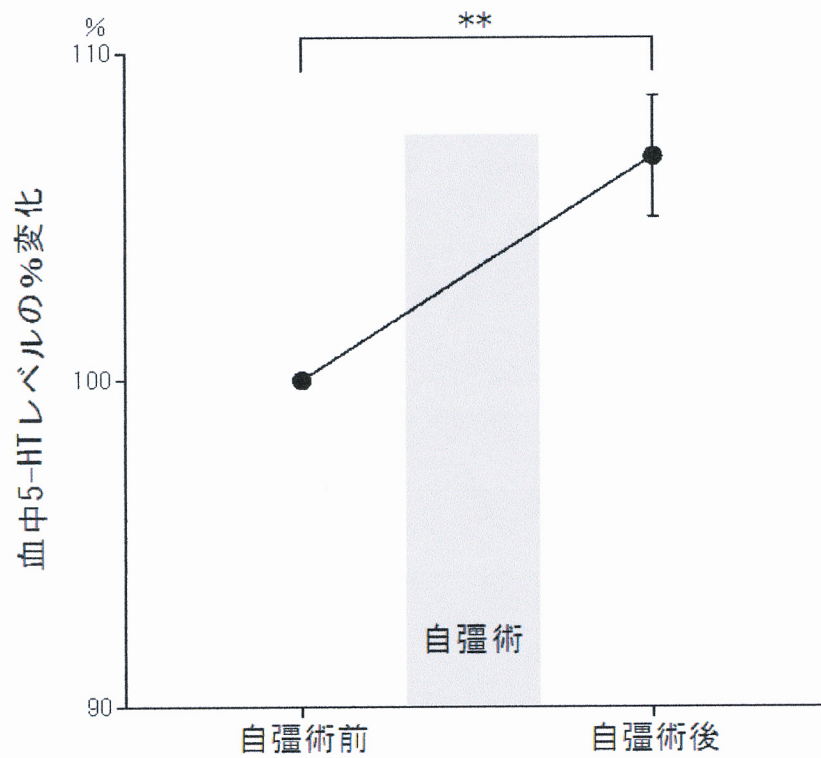


図 6

自彊術前後の心理テスト（POMS）の成績

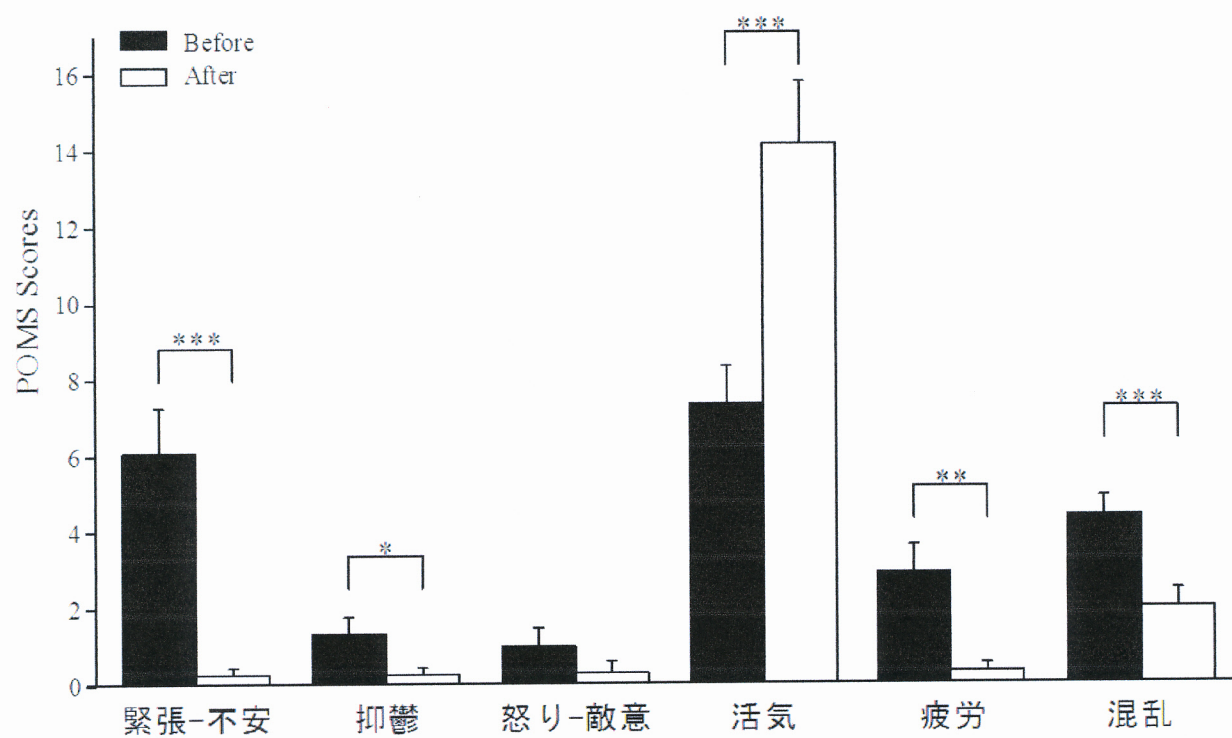


図 7