

# 内受容感覚の鋭敏さを測定する課題に関する検討

櫻井優太・清水 遵

A study on the task to measure interoceptive awareness.

Yuta Sakurai and Jun Shimizu

## 要旨

本研究では、身体の生理的状态を感じ取る能力（内受容感覚）の個人差に着目し、心拍カウント課題、心拍弁別課題、質問紙（内受容感覚尺度）の3種類の 방법으로内受容感覚の鋭敏さを測定した。その結果、心拍カウント課題においては低得点から高得点まで広く分布したが、成績が0となった者が最も多かった。この課題は実施時間が短く簡便であるものの、心拍数の知識を基に推測で解答できる点に問題がある。心拍弁別課題では参加者48名のなかで8名（16.7%）が有意に多く正解でき、鋭敏な内受容感覚を有すると判定された。この課題は内受容感覚が鋭敏であると見なせる統計的な基準を明確に設定出来るものの、課題の実施時間が長く、難しい課題であるのが問題である。一方、これらの課題成績の間や質問紙尺度得点との間には有意な相関が認められず、これらの測定法は内受容感覚の異なる側面を反映していることが示唆された。心拍に合わせてボタンを押す課題の分析法を改良することで、より正確で簡便な内受容感覚の測定法を開発することを展望した。

キー・ワード：内受容感覚、心拍カウント課題、心拍弁別課題

## 問 題

感情が生じる過程について、身体の生理学的反応との関わりが検討されてきた。近年では、心臓の鼓動など内臓の反応を感じ取る感覚、すなわち内受容感覚の鋭敏さと感情との関わりが検討されている。Schandry (1981) は内受容感覚が鋭敏な者はそうでない者に比べて感情が変動しやすく状態不安が強いことを報告している。これは身体末梢の反応が脳にフィードバックされる過程を経て感情が成立していることが示唆される結果であり、感情の末梢起源説を支持しているといえる。しかし、福島・寺澤・魚野・梅田 (2013) は、内受容感覚が鋭敏な者はそうでない者よりも、感情喚起刺激の呈示により生じた感情の強度が弱いという、Schandry (1981) とは反対の傾向も報告している。この結果は、刺激によって生じた感情

を積極的に制御したためとも解釈されているが、内受容感覚の鋭敏さが感情とどのように関連するか、さらなる検討が必要である。

一方で、内受容感覚の個人差を測定する方法にはいくつかあり、質問紙を用いる方法と、実験室内で課題を行う方法に大別できる。質問紙を用いる方法として、例えばMehling, Price, Daubemier, Acree, Bartmess, & Stewart (2012) のMulti-dimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA) 尺度がある。これを庄子雅保・大野誠士・Beate M. Herbert・Wolf E. Mehlingが日本語化した「内受容感覚への気づきの多次元アセスメント」では、「緊張しているとき、身体のどの部分が緊張しているか気づいている」などの質問に回答を求め、内受容感覚の程度を評価している。

実験室内で課題を行う方法としては、参加者が

感じた内臓の感覚と比較する生理反応が比較的容易に測定できることから、心拍に関連した課題が多く用いられている。例えば心拍カウント課題では、一定時間が経過するまでに自身が感じた心拍回数と、心電図によって測られた実際の心拍回数とを比較することで、心拍感受性を評価する(Schandry, 1981)。より正確に回数を報告できたものが鋭敏な内受容感覚を持っていると評価される。この他に、心拍に合わせて音が鳴っているか、心拍からずれて音が鳴っているかを弁別させる心拍弁別課題がある(Katkin & Blascovich, & Goldband, 1981)。この課題では、刺激を正確に弁別できた者が鋭敏な内受容感覚を持っていると評価される。

このようにいくつかの方法があるものの統一されておらず、それぞれが異なる側面を反映しているとも考えられている。そこで本研究では、これらの方法で内受容感覚を測定し、各方法の特徴と関連性(相関)を検討する。各方法には正の相関が予想されるが、得点の分布からは各測定法の持つ「難しさ」を明らかにできると考えられる。

## 方 法

**参加者** 大学生48名(女性38名, 男性10名, 平均年齢19.8歳,  $SD = 1.3$ )の参加を得た。実験参加者に対して実験の概要を十分に説明し、実験をいつでも中断できることを明示、参加の同意を書面にて得た。実験中断の有無に関わらず、実験終了後に謝礼として500円相当の図書カードを進呈した。参加者にはあらかじめ、内受容感覚を問う質問紙への回答を求めた。

**装置** 本実験中において、参加者に対する教示はインターホン(アイホン社製LEM-1)を通じておこなった。参加者はシールドルーム内の椅子に着席し、実験者はシールドルーム外からそれぞれの指示を伝えた。

心電図の測定にあたっては、使い捨て電極(センステック社製プロセンスPSC-SC43)を用いて胸部三点誘導法によって心電図を導出し、ポリグラフ装置(PowerLab 8/30にAD Instruments社製BioAmpを接続したもの)によって心電図波

形の記録をした。この装置をノート型コンピュータ(EPSON社製Endeavor NJ1000)に接続し、記録ソフト(AD Instruments社製LabChart ver. 7.3.7)を動作させ、波形の記録および解析をおこなった。

**心拍カウント課題** Schandry (1981)の方法に基づき、外的手がかりなしで自身の心拍を一定時間数えさせる心拍カウント課題を行った。参加者には実験室内の椅子に座るよう求め、手首で脈を取るなどによって手がかりを得られないように、身体に手を触れないように指示した。この状態で、25秒間、35秒間、45秒間の3区間のそれぞれで心拍を感じた回数を数え、各時間の経過後に口頭で報告するように求めた。

参加者が報告した心拍回数と、当該の区間で測定された心電図により求められた実際の心拍回数とを比較した。3区間それぞれで、報告された心拍回数と実際の心拍回数の差の絶対値を計算し、この値を実際の心拍回数で割り、心拍回数のずれの比率を算出した。この値を1から引き、さらに3区間の平均値を求めた。最終的に、この測定値は0~1の範囲をとる値となり、1に近いほど自身の心拍を正確に感じる事ができたことを意味する。

**心拍弁別課題** Katkin, Blascovich, & Goldband (1981)の方法を参考に、参加者自身の心拍(心電図のR波)と同時に音がなっているか、そこからずれて音がなっているかを判断させる心拍弁別課題をおこなった。

1試行につき10回の音声(1000 Hz, 100 ms)を呈示し、それが参加者自身の心拍(心電図のR波)と同時に鳴っているか、心拍から遅延して鳴っているかを判断させる課題をおこなった。音声の呈示にはLabChart ver. 7.3.7のEvent Manager機能を使用した。遅延を挿入する条件では、1拍目では30 ms, 2拍目では60 msというように、10拍まで30 msずつ累積的に延長する遅延時間が挿入された。

10拍分の音声を呈示した後に、この音声刺激について遅延の有無を強制選択方式で回答させた。これを40試行おこなった。40試行中の遅延有無は各半数であり、順序はランダム化された。40試

行中、 $p = .5$ の二項分布において5%水準で有意となる26試行以上正解した場合に正解率が高いと判断できる。

**質問紙** Mehling et al. (2012, 庄子他による日本語訳)の「内受容感覚への気づきの多次元のアセスメント (MAIA)」を用いた。下位尺度として「気づき」「気が散らない」「心配しない」「注意制御」「感情への気づき」「自己制御」「身体を聴く」「信頼する」の得点がそれぞれ算出された。

8種の下位尺度得点を集約して扱うため主成分分析を実施したところ2つの成分が抽出され、それぞれの成分得点も分析に用いた。成分1に「気づき」「注意制御」「感情への気づき」「自己制御」「身体を聴く」「信頼する」の6尺度が負荷し、成分2に「気が散らない」「心配しない」が負荷した。

**手続き** 実験は参加者1名ずつ個別に行われた。最初に、参加者に対して実験の概要を説明し実験参加に対する同意を得て、実験中断を任意に行えることを伝えた、続いて、心拍カウント課題および心拍弁別課題を実施した。課題の実施順序はカウンターバランスが取られており、ひとつの課題が終了した後に他方の課題を行った。

## 結 果

心拍カウント課題の成績を集計したところ、平均値は0.35点 ( $SD = 0.31$ )、最大値は0.98点、最小値は0.00点となった。この成績のヒストグラムをFigure 1に示す。低得点から高得点まで広く分布したが、「1回も心拍を感じなかった」と答えた者が多かった(成績としては0となる)。

心拍弁別課題の正解数を集計したところ、平均値は22.15回 ( $SD = 3.64$ )、最大値は30回、最小値は14回となった。この正解数のヒストグラムをFigure 2に示す。40試行のチャンスレベルである20回が最頻値となり、26試行以上正解し有意に多く正解できたと判定された者は8名(全参加者中16.7%)であった。

Table 1に心拍カウント課題成績と心拍弁別課題正解数の相関係数、および質問紙の各尺度との

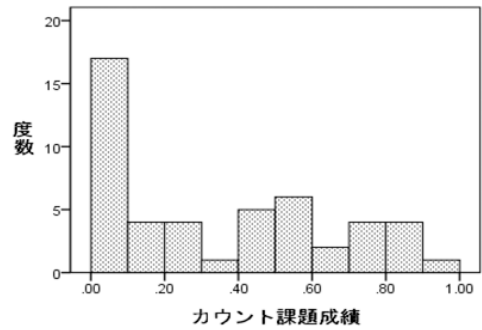


Figure 1. 心拍カウント課題成績のヒストグラム。

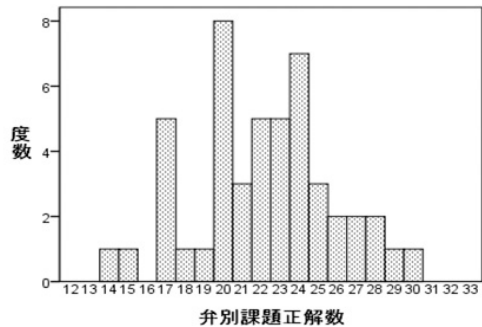


Figure 2. 心拍弁別課題正解数のヒストグラム。

相関係数を示す。2つの課題間には有意な相関が認められなかった ( $r = .19, ns$ )。質問紙の尺度得点と各課題成績との相関についても、心拍カウント課題成績と「自己制御」尺度得点との間に弱い正の相関が認められたのを除いて ( $r = .31, p < .05$ )、有意な相関は認められなかった。

## 考察と展望

本研究では、心拍カウント課題、心拍弁別課題、内受容感覚を問う質問紙尺度のそれぞれで実験参加者の内受容感覚を評価し、心拍カウント課題、心拍弁別課題の分布と、それぞれの得点の相関を検討した。

心拍カウント課題においては低得点から高得点まで広く分布したが、成績が0となった者が最も多いという結果となった。心拍カウント課題は、実際に心拍を感じていなくても、心拍数に関する知識を基に推測することで「心拍の回数」を答えることができるが、「1回も心拍を感じなかった」

Table 1 心拍カウント課題・心拍別課題の各成績と質問紙尺度得点の相関係数

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
①カウント成績											
②弁別正解数	.19										
③気づき	.28	.09									
④気が散らない	.03	.13	-.07								
⑤心配しない	-.13	-.26	-.26	.18							
⑥注意制御	.08	.10	.30 *	.27	.37 **						
⑦感情への気づき	.13	-.03	.43 **	-.22	.18	.39 **					
⑧自己制御	.31 *	.19	.47 **	.19	.24	.57 **	.60 **				
⑨身体を聴く	.23	.16	.35 *	.14	-.01	.46 **	.69 **	.68 **			
⑩信頼する	.19	.00	.31 *	.31 *	.30 *	.42 **	.49 **	.63 **	.61 **		
⑪成分1(③など)	.26	.11	.58 **	.15	.22	.70 **	.79 **	.87 **	.83 **	.77 **	
⑫成分2(⑤など)	-.10	-.11	-.41 **	.61 **	.83 **	.41 **	-.12	.23	-.03	.37 *	.15

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ 

と解答した者がいたということは、そのような推測による解答をしなかったとも考えられる。一方、それ以外の解答をした者が推測による解答をしていないことを客観的に示すことはできない。心拍カウント課題は課題実施時間が短く、簡便に実施できるが、推測による解答については注意を要する。

心拍弁別課題は内受容感覚が鋭敏であると見なせる統計的な基準を明確に設定出来る。しかし、音声刺激のごく短い遅延時間を弁別する課題であるため難しく、課題の実施時間も長いことが問題である。本実験では参加者48名のなかで8名(16.7%)のみが有意に多く正解できていたと判定されたが、本課題が難しいため、内受容感覚が鋭敏な者が少ないという結果となった可能性も考えられる。

心拍カウント課題成績と心拍弁別課題正解数の相関係数、および質問紙の各尺度との相関係数を検討したところ、課題間の有意な相関は認められなかった。2つの課題は内受容感覚の異なる側面を反映していることが示唆される。また、両課題は質問紙尺度との関係も認められなかった。有意な相関が認められた心拍カウント課題成績と「自己制御」尺度との相関も弱く、質問紙尺度と心拍の課題に反映されるものが異なる事が改めて示唆された。

今後の展望として、内受容感覚の測定課題としてMcFarland (1975) の心拍ボタン押し課題の改良を試みている。この課題では「心拍に合わせてボタンを押すように」と教示し、実際の心拍とボタンが押された回数が評価される。

McFarland (1975) は単純にこの回数のみを評価していたが、本課題ではR波とボタン押しのを求めることができる。心拍を感じてボタンを押した場合と、推測でボタンを押した場合とではR波からボタン押しまでの間隔が異なると考えられる。推測によるボタン押しでは、R波からボタン押しまでの間隔が極端に短い場合や、極端に長くなる場合がある。この手続きにより、R波から極端に早くボタン押しをした回数や極端に遅くボタン押しをした回数を推測によるボタン押しとして除外し、心拍を感じられた回数をより正確に評価できると考えられる。より簡便で実施時間が短く、信頼性が高い課題を開発する必要がある。

## 付 記

本研究は、2017年第25回日本感情心理学会で発表された。

## 謝 辞

本研究は、実験参加者の皆様および愛知淑徳大学心理学部2016年度卒業生の浜田有香さん、上原愛美さん、山田実愛さん、松下恵子さん、熊田真夕さん、岡野真奈さん、郷治沙也佳さん、石橋杏実さん、五十川昌志君の協力によって実施されました。ここに感謝を申し上げます。

## 引用文献

福島 宏器・寺澤 悠理・魚野 翔太・梅田 聡

- (2013). 内受容感覚と性格特性, 感情経験および表情認知の関連 日本心理学会第77回発表論文集, 860.
- Katkin, E. S., Blascovich, J., & Goldband, S. (1981). Empirical assessment of visceral self-perception: Individual and sex differences in the acquisition of heartbeat discrimination. *Journal of Personality and Social Psychology*, *40*, 1095-1101.
- McFarland. R. A. (1975). Heart rate perception and heart rate control. *Psychophysiology*, *12*, 402-405.
- Mehling W. E., Price C., Daubenmier J. J., Acree M., Bartmess E., & Stewart A. (2012). The Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA). *PLoS ONE*, *7* (11), e48230.doi:10.1371/journal.pone.0048230.
- Schandry, R. (1981). Heart beat perception and emotional experience. *Psychophysiology*, *18*, 483-488.