

身体を通して感情を知る

—内受容感覚からの感情・臨床心理学—

福 島 宏 器

関西大学

Knowing my affect through my body: Interoceptive approach on affective and clinical psychology

Hirokata FUKUSHIMA

Kansai University

Adequately recognizing one's own emotion is an important ability for a healthy emotional life and appropriate behavior. This review article features interoception—the sensation of the internal and physiological bodily state—as a crucial factor in emotional experience. This review discusses a possible mechanism of emotion recognition through interoception, arguing several conditions for a healthy or unhealthy relationship between the body and the mind. First, a brief introduction to interoception is provided. It is proposed that the concept of interoception should be organized into two levels of process. The lower level is the process of individual internal organs (e.g., heart, gut, etc.), which corresponds to the interoception in a narrow sense. The higher level is the integrative process of these individual sensations, which is the interoception in a broad sense. The second section then reviews theories on the relation between the body and emotion, suggesting that interoception directly contributes to the subjective experience of arousal level. In addition, depending on the precision of arousal recognition, interoception may also indirectly underpin the identification of emotion. The third section of this paper discusses the clinical aspects of interoception. With regard to the pros and cons of interoceptive sensitivity, it seems to benefit the regulation of emotions, but it is also associated with certain clinical conditions such as high anxiety. It is important to examine the condition of alexithymia (i.e., affective agnosia), which usually involves the phenomena of alexisomia (i.e., difficulty in recognizing one's physical condition) and somatosensory amplification (i.e., negative hypersensitivity). By reviewing the condition of autism spectrum disorders, which frequently accompany alexithymia and anxiety, the last section discusses several factors for body-mind interaction such as the difference between the accuracy of sensation and hypersensitivity, the balance between bottom-up and top-down process, and particularly the pivotal role of the sensory integration process.

Key words: interoception, emotion, arousal, alexithymia, alexisomia, somatosensory amplification, sensory abnormality, sensory integration, autism

キーワード：内受容感覚, 感情, 覚醒度, アレキシサイミア, アレキシソミア, 身体感覚の増幅, 感覚異常, 感覚統合, 自閉症

自分自身の心を知ることは、簡単ではない。しかし、自分の心、とくに自分の「感情」を正確に認識することは、人間社会で生きるためには極めて重要な能力であることは論をまたない。自分の感情に適切に対処するためには、まずその感情を適切に認識する必要がある。うまく自分の感情を制御できないと、感情に振り回されたり、対人関係に悪影響を及ぼしたりすることにつながる。さらに、感情を自覚できないと、ストレスが身体的な不調として現れやすくなる (Salovey et al., 2002 ;

Smidt & Suvak, 2015)。こうしたことから、自分の感情に深く正しく気づくことは、ある種の「叡智」と呼べるだろう。

よく知られているように、感情は、「身体」と密接にかかわる心理活動である。身体と心の関係において、身体には「外的な身体」と「内的の身体」の二つの側面がある。外的な身体とは、空間内に位置づけられる体積と動きをもった、筋骨格系の身体である。内的な身体とは、内臓系や自律神経系・ホルモン系・免疫系といった身体内部の

生理状態や生理活動である。感情に伴って、ドキドキしたり、冷や汗をかいたり、息が詰まったりというかたちで身体が感情と連動しているときには、後者の「内的な身体」が問題となっている。以降の総説では、この内的な身体に関する感覚である「内受容感覚」に焦点をあてて、内受容感覚が感情の認識にどのように関わっているか、どのような心身の関わり方が健康的かといった問題を検討する。

1. 内受容感覚

まず、本論の中心的な議題である内受容感覚について概説する。内受容感覚に関する日本語の総説としては、寺澤・梅田 (2014)、福島 (2014)、庄子 (2017) 等も参照されたい。

1.1 内受容感覚の定義と特徴

内受容感覚 (interoception) は、身体内部の生理状態の感覚を指す概念である (Craig, 2002; Sherrington, 1906)。一般には「内臓感覚」と呼ぶと分かりやすい。実際に、実験心理学的な研究では、自分の心拍をどれくらい感じられるかというように、心臓血管系や胃腸といった内臓系の感覚に焦点があてられることがほとんどである。しかし、内受容感覚をめぐる理論においては、内臓系だけではなく、体内の水分量、体温や血糖値、酸素飽和度などの生理的パラメータや、自律神経系・ホルモン系・免疫系などの、全ての生理状態の脳内処理が内受容感覚に含まれる (Craig, 2003; Khalsa et al., 2017; 寺澤・梅田, 2014)。身体感覚には触覚や痛覚や温度覚など様々なものがあるが、とくに身体の中だけに受容器 (センサー) がある身体感覚には、内受容感覚の他にも自己受容感覚 (骨格筋の伸展情報の処理) や前庭感覚 (体の傾きの感覚) がある。しかし、これらは通常は内受容感覚には含まない。なぜなら、自己受容感覚や前庭感覚がもたらすものは、外界の空間内における身体部位の位置関係や姿勢の知覚であり、それは、体の外側に対して身体を空間的に位置づける感覚といえるからである。これに対して内受容感覚は、身体の内世界の状態 (生理的状態) をモニターするものである。

内受容感覚にはいくつかの特徴がある。まず、

内受容感覚は日本語で「感覚」と呼ばれてはいるが、その大部分が、意識にのぼらない無意識的な処理である。後述のように、個人の内受容感覚の強さを実験的に評価するときには、身体内部に注意を向けることによって、どこまで内受容感覚を正確に意識的に感知できるかということを計測することになる。

また、内受容感覚のその他の重要な特徴として注目したいのは、この感覚の脳内処理が、身体からの極めて多様かつ大量の入力に関する「情報統合」(感覚統合) を伴う点である。比較対象として視覚系を考えてみると、視覚においても、形態・奥行き・色・動きなどの情報の並列分散処理があり、その情報が再統合されることが知られている。しかし、視覚の情報源は、網膜上の視細胞の活動に限られる。これに対して、身体感覚の対象は、内臓系・自律神経系・ホルモン系・免疫系等々と多種多様であり、身体中の無数のセンサーと伝達経路から雑多な情報群が間断なく脳に入力され続けている。つまり、脳は身体内部からの多様かつ膨大なデータフローを常に受け取り、これをまとめあげて、今の体調や、そこから (後述するように) 感情状態までを、推測し続けていることになる。内受容感覚は、統合すべき情報の種類と量の膨大さという意味で、感覚種の中でも特権的な位置を占めていると言えるだろう (Ceunen, Vlaeyen, & Van Diest, 2016; Craig, 2003)。

1.2 個人差の測定

また、内受容感覚のもう一つの特徴として、この感覚は個人による知覚の仕方の違いが顕著であり、この「個人差」も重要な研究対象となっている点が挙げられる。これまで、感情経験にとどまらず、意思決定、社会的認知、知覚、記憶や時間感覚などの様々な心理機能と身体生理活動との関係が、内受容感覚の個人差という観点から研究されている (e.g. Dunn et al., 2010; Fukushima, Terasawa, & Umeda, 2011; Seth, 2013; Sueyoshi et al., 2014; Tallon-Baudry et al., 2018; Wittmann, 2015)。内受容感覚の個人差を測る主要な方法は、質問紙によって主観的な感覚経験を調べるか、あるいは行動実験によって生理状態の認識の正確さ (たとえば、自分の心拍や胃腸等の活動・状態をどれくらい正確に答えられるか) を客観的に測るかとい

う二種のアプローチが主になる。このうち、後者の行動実験的計測では、ほとんどの場合において、「心臓の活動」の知覚力が測られる。心拍知覚課題のパラダイムはさらに二種に大別され、ひとつは自分の心拍の拍動を感じられた回数を報告する心拍カウント課題（伝統的に心拍追跡課題 *tracking task* と呼ぶことが多い）であり、もうひとつは自己心拍と外部刺激（音など）のタイミングの同期性を判断する心拍弁別課題である（福島, 2014）。近年は、質問紙によって評価された場合を内受容感覚の「過敏性」（*interoceptive sensibility*）と呼び、行動実験によって評価された場合を内受容感覚の「正確性」（*interoceptive accuracy*）と呼ぶことによって、両者を明確に区別することが提唱されている（Garfinkel et al., 2015）。しかし実際には、質問紙尺度でも行動実験でも、それぞれのなかで用いられる尺度や実験パラダイムが複数あり、それぞれの手法によって測られるものが大きく異なるため、「過敏性と正確性」という限定されたラベリングには深刻な問題がある¹⁾。それでも、質問紙法で測られるものと行動実験で測られるものを明確に区別するという点自体には異論がなく、こうした指標の整理は内受容感覚の研究者のあいだでも急速に受け入れられている（Khalsa et al., 2017）。また最近では、内受容感覚に関係する神経生理指標や、生理活動が認知に与える潜在的な影響度など、より多様な指標の関係を整理することも提案されている（Critchley & Garfinkel, 2017）。

1.3 神経基盤

内受容感覚の神経科学的研究において極めて

1) 例えば質問紙尺度において頻繁に使われる二つの尺度は、身体に対する逆の態度を測る。内受容感覚の敏感さに関する特性を計測する質問紙として最もよく利用される *Body Perception Questionnaire* (Porges, 1993) は、主に嫌悪・過敏的な身体感覚を測っており、特性不安やアレキシサイミアと正の相関がある。これは、後に見る身体感覚の増幅現象を測っていると考えられる。一方で、*Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness* (MAIA, Mehling et al., 2012) は中性的・制御的な身体への態度を測り、特性不安やアレキシサイミアと負の相関がある。また、客観的に感覚の正確性を測るとされる行動実験においても問題があり、たとえば最も頻繁に利用される心拍カウント課題は、心拍知覚の正確さを厳密に計測することには限界があり、参加者の心拍に対する（主観的な）認知的バイアスを一定の割合で含んでいる（すなわち、過敏性を含んでしまっている）可能性が高い（福島, 2014；Zamariola et al., 2018）。

重要な脳部位といえば、大脳皮質の一領域である「島皮質」（とくに島皮質の前部 *anterior insula*）が挙げられる。身体内部の情報は刻々と脳に送られ、その情報によって生理状態が維持管理されているが、その働きは基本的には、脳幹とその司令塔である視床下部によって担われている。しかし、身体の生理的情報は、視床下部にとどまらず、さらに大脳皮質にも到達している（Craig, 2003）。その大脳皮質領域が、島皮質と帯状回前部、および体性感覚野である（Critchley et al., 2004；Pollatos, Gramann, & Schandry, 2007）。島皮質前部と帯状回前部の活動は多くの場合で連動しており、機能的なネットワークを構成していると考えられる（これらの領域は身体内外の情報を受け取り、脳内の処理のバランスを切替える働きが想定されており「顕著性ネットワーク」*saliency network* と呼ばれる；Menon & Uddin, 2010；Seeley et al., 2007）。その中でも島皮質前部は、感情の主観的経験においても中心的な関与が繰り返し報告されている（寺澤・梅田, 2014）。例えば寺澤らは、自分の今の感情に注意を向ける時と、今の身体の状態に注意を向ける時の脳活動を詳細に検討し、右の島皮質前部において、両条件で共通して活動することを報告している（Terasawa, Fukushima, & Umeda, 2013）。こうした性質からも、島皮質前部は、身体と感情の関連という文脈では必ず言及される部位となっている。さらに島皮質前部は、前述した膨大な身体情報を統合する働きを担う。またさらに、外受容感覚や、記憶されていた情報なども入力され、これらが統合される場でもと考えられる（Ceunen et al., 2016；Craig, 2009）。こうした背景からも、内受容感覚と島皮質前部の機能は、どちらも現在の心理学や認知神経科学における重要な研究対象となっている（Craig, 2009；Khalsa & Lapidus, 2016；Seth, 2013；Tsakiris & Critchley, 2016）。

1.4 内受容感覚の処理水準

本論では、内受容感覚と感情の関連を議論する上で、これまであまり明示的に検討されていない重要な枠組みを提唱したい。それは、内受容感覚の「処理水準」の区分である（図1）。内受容感覚の研究で主に検討されてきた対象は、心拍の活動、胃腸の緊張状態、発汗、体温など、個別の感

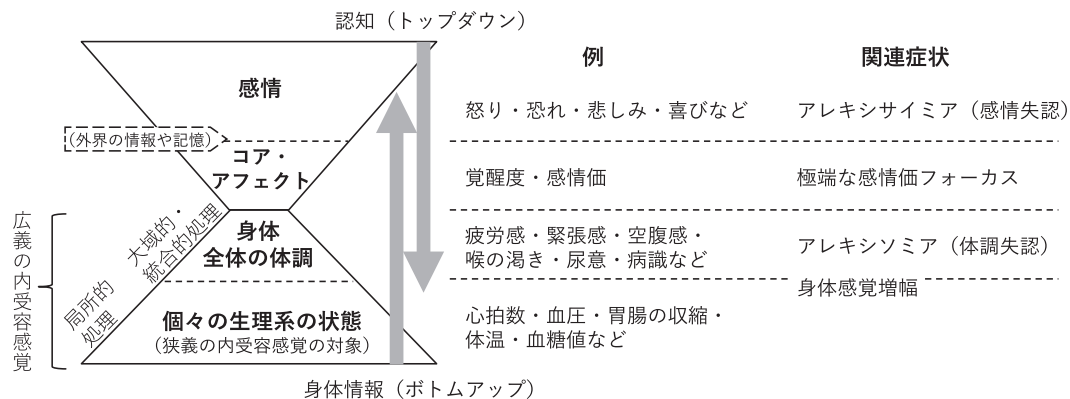


図1 身体感覚と感情の見取り図

身体感覚（下部）から感情（上部）が構成される様子を図式的に示した。各水準の例や関連症状等の詳細は本文を参照。

覚種や器官の感覚であり、これは「狭義の内受容感覚」と言える（図1の階層構造で最下部にあたる）。現在の大多数の心理学や神経科学の研究では、こちらの水準が検討されている。しかし、日常場面での調査や、臨床心理学的な文脈では、たとえば疲労感、空腹感、体調、病識など、身体全体の具合や調子の認識が問題になることも多い。こうした体全体の調子（体調）についての感覚ないし認識は、個々の内受容感覚（たとえば心拍や胃腸などの感覚）を全体としてとらえ、統合的に認識されるものだと考えられる。そして、この水準までを含めて、「広義の内受容感覚」と言うことができるだろう。内受容感覚の処理水準をこのように明示的に区別する研究者は少ない。しかし、個々の局所的な生理活動の直接的知覚と、それらを統合した「身体全体の状況（体調）の認識」とは、情報処理過程としては異なるプロセスと考えられる。後節で議論するように、このように身体感覚の水準を区分して考えることが、身体と感情の関係を考えるうえでも、また精神的健康について検討するうえでも、重要と考えられる。

2. 内受容感覚と感情認識

2.1 感情の身体的基盤

血圧が上がる、汗をかくといった身体の情報、内受容感覚として脳と心に伝わる。この内受容感覚は、どのようなプロセスによって「感情」と結びついているのだろうか。この問題は、心理

学では古典的なトピックであり、身体と感情の因果関係に関する論争（末梢起源説と中枢起源説の対立）など是有名である。だが、「自分の感情を認識する」ということを考え直すためには、心身の因果関係と同じくらい重要な、もうひとつの問題を考える必要がある。それは、「感情の違い」が、身体の中でどう表れているかということである。怒りや悲しみや喜びなどの、さまざまな異なる感情は、身体（や脳）の中で、どのように区別されているのだろうか。感情の違いとは、身体状態の違いを意味しているのか、それとも、身体ではなく心のもちようの問題なのか。こうした問題に関する二つの相反する代表的な考え方として、カテゴリー説と次元説がある。

感情のカテゴリー説

感情のカテゴリー説では、いくつかの文化普遍的な「基本感情」（恐怖・怒り・悲しみ・驚き・喜びなど）を想定し、さまざまな複雑な感情は、これらの組み合わせによって経験され则认为る。ここでは、人間の各基本感情は進化的に淘汰され、生物学的に組み込まれているものとして、それぞれの基本感情に対して、個別の身体生理状態および脳活動パターンがあると考えられている（Ekman & Cordaro, 2011）。この考えを支持する知見として、たとえば、心拍数や体表温度などの生理状態によって、基本感情が大まかに識別できるという古典的な知見がある（Ekman, Levenson, & Friesen, 1983）。また、脳活動の観点からも、いくつかの脳部位の障害に応じた感情の選択的な減弱

(一例として、扁桃体の両側損傷による恐怖感情の消失や、パーキンソン病における嫌悪表情の認識困難など)が知られている(Adolphs et al., 2005; Suzuki et al., 2006)。これらの知見は、個別の基本感情は個別の神経生理状態であるというカテゴリー説を支持する。一方で、この考えに反対する立場からは、生理活動や脳活動のパターンからでは感情を識別することはできないという批判がある(Lindquist et al., 2012)。例えば、恐怖感情に応じて心拍数が上がる場合(闘争・逃走反応)もあれば、低下する場合(フリージング反応)もある。あるいは、扁桃体や島皮質は、それぞれ恐怖や嫌悪だけでなく、ほとんどの強い感情に対して活動する。こうした事実は、感情の違いの全てを神経生理活動の違いで説明することの限界を示唆するものとされる(Barrett, 1998, 2017)²⁾。

感情の次元説

一方の次元説では、特定の感情に固有の身体・脳パターンは存在しないと考える。こうした理論の代表的なものとして、ラッセルやフェルドマン＝バレットらによって提唱されたコア・アフェクトモデルがある。本稿では、このモデルに沿って、身体と内受容感覚との関連を議論する。

ラッセルらは、身体状態がいきなり種々の感情として解釈されるのではなく、まず原初的で単純な身体認識のプロセスがあると考えた。このような身体にもとづく中核的な感情(affect)を、コア・アフェクトと呼ぶ(Russell, 2003; Russell & Barrett, 1999)。このモデルでは、コア・アフェクトが、いわば「感情のもと」となり、これがさらに文脈や記憶等の情報と合わせて解釈されるという認知プロセスによって、怒りか悲しみかという感情の種類が決まると考える(図1)。コア・アフェクトは、具体的には次にみる二次元の軸からなると考えられている。

2.2 感情価と覚醒度

歴史的に、カテゴリー説か次元説かという立場に関わらず、さまざまな感情の種類を整理したり

統一的に記述したりするための共通の変数(感情の基礎的次元)が考えられてきた(濱・鈴木・濱, 2002; Russell & Barrett, 1999)。その中でも、神経科学も含めて広い研究領域で共有されているのが、感情価と覚醒度の二つの次元である(Bradley & Lang, 1994; Russell, 1980)(図2)。感情価(valence)とは、感情の内容が快か不快か(pleasant-unpleasant,あるいは正か負か positive-negative)という軸である。一方の覚醒度(arousal)とは、心的な活性度(activation)の度合いを表す軸で、低方向の極は鎮静もしくは睡眠であり、高い方向の極は高活性または高覚醒である。なお、感情研究において、覚醒度の概念はしばしば感情の強さ・大きさ(intensity)と区別されずに扱われているようである。

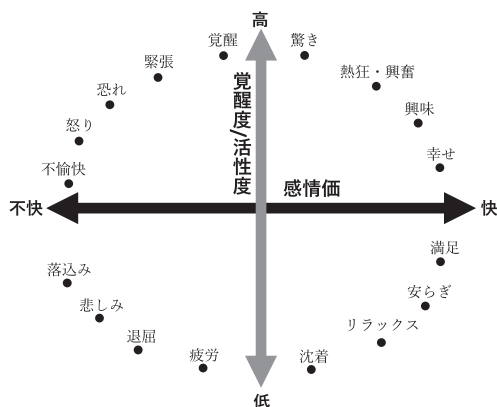
感情価と覚醒度の二次元は、感情に関わる様々な場面に共通して適用できる。例えば、個々人の感情語の使い方や、表情認識の仕方、気分の報告といったデータをもとに、異なる種類の感情の認識のされ方の類似度を因子分析や多次元尺度構成法などで整理すると、共通してこの二次元が得られる(Posner, Russell, & Peterson, 2005)。ラッセルらは、この二次元構成が文化によらず普遍的で、人間の感情経験の生物学的な基盤であるとともに、この二次元空間上に全ての感情が位置づけられると考えた。とくに主要な感情は、この二次元座標上に、ほぼ円環状に配置されると考えられている(ラッセルの円環モデル, Russell, 1980, 図2A)。

二次元モデル上の個人差

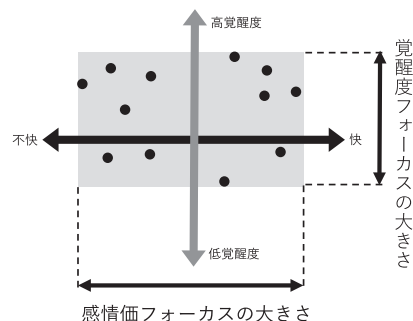
フェルドマン＝バレットらは、感情価と覚醒度のそれぞれの次元が感情認識にどのくらい寄与しているかという点から、感情の個人差に関するユニークな検討をしている。彼女らの理論では、覚醒度が感情認識に与える影響の大きさ(あるいは影響が大きいこと)を覚醒度フォーカス(arousal focus)と呼び、同様に、感情価の影響の大きさ(あるいは影響が大きいこと)を感情価フォーカス(valence focus)と呼ぶ(Feldman, 1995; Posner et al., 2005)。これらの概念はそれぞれ、二次元空間上での覚醒度方向と感情価方向への分散の大きさとして定量化することもできる(図2B)。各次元での感情の広がりや、それだけ各次元が感情の弁別に寄与していることを表す。

2) ただし、身体(や脳活動)を計測しただけでは感情が同定できないということは、純粋に現在の技術上の問題かもしれない。将来的に、身体生理活動の大量・多角的な計測/分析技術が進めば、身体-脳活動からの感情の解釈は実現する可能性があることには留意したい。

(A) 感情の二次元空間と円環モデル



(B) 二次元空間上の感情分布の個人差



(C) 二次元空間における感情の弁別

覚醒度フォーカスが大きい場合

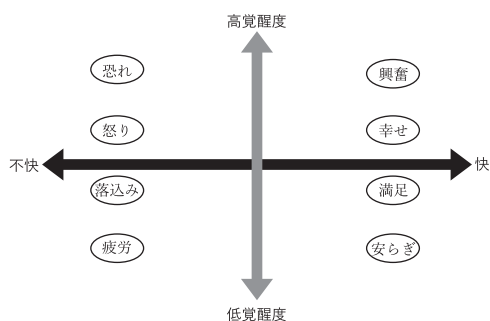
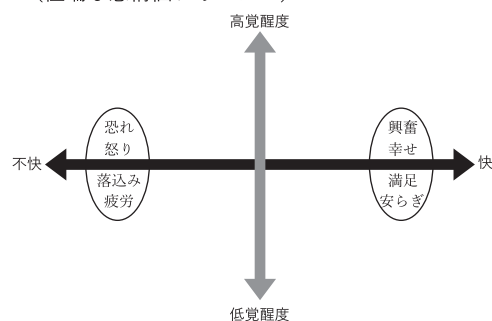
覚醒度フォーカスが小さすぎる場合
(極端な感情価フォーカス)

図2 感情の二次元空間と感情認識の個人差

(A) 感情の二次元空間と、ラッセルの円環モデル。感情価と覚醒度の二次元のうち、内受容感覚と直接的に関わるのは覚醒度の次元と考えられる（本文参照）。ラッセルの円環モデルでは、各感情はこの二次元上に環状に配置されると想定されている。ただし、具体的な感情概念の配置は、個人によって異なる（したがって文献ごとに異なる）。この図は Barrett and Bliss-Moreau (2009) と濱ら (2002) を参考に作成した。(B) 感情空間の個人差。ここはある架空の個人のデータの例を示している。それぞれの黒丸は各感情概念の二次元座標上の位置を表す。感情概念の二次元上での散らばりかたには個人ごとに様々な形がある。二次元座標上に配置される各次元の分散の大きさが、各次元が重視される大きさ（フォーカスと呼ばれる）を表す。図は Feldman (1995) と Nook et al. (2017) をもとに作成。(C) 感情の識別との関係。感情の識別力は主に覚醒度方向の弁別力による。感情価フォーカスが十分にある場合（左）に比べて、感情価フォーカスが少なすぎる場合（右、「極端な感情価フォーカス」）は、多くの感情が一まとまりに認識され、弁別できなくなっている。図は Posner et al. (2005) をもとに作成。

この感情価と覚醒度の二軸のうち、大多数の人にとっては、快－不快の感情価の方が主軸となる。例えば、感情表現や表情認識のパターンをみると、子供のうちは、単純な良い・悪いの二分法であることが多く（つまり感情価にだけ焦点が当てられており）(Bullock & Russell, 1984; Russell & Ridgeway, 1983), 覚醒度次元の識別力は、発達にしたがって増してゆく (Nook et al., 2017)。また成人であっても、たとえば気分報告の言葉を因子

分析すると、だいたい感情価が第一次元となり、覚醒度次元の分散説明率はその半分ほどであるという (Feldman, 1995)。

2.3 内受容感覚＝覚醒度の認識

内受容感覚と覚醒度フォーカスとの相関

それでは、この二次元の枠組みをもとに、身体感覚と感情がどのように結びついているのかを見てみよう。内受容感覚の個人差が、上記の覚醒度

フォーカスと感情価フォーカスのうちどちらと相関するかを明示的に調べた研究がある (Barrett et al., 2004)。この研究では、2つの調査で100名を超える参加者から数十日間の気分評定のデータを採取し、そこから各個人の覚醒度／感情価フォーカスの度合いを算出した。また、同じ参加者群を対象に、実験室内での心拍弁別課題の成績を測定し、これと個々人の覚醒度／感情価フォーカスとの関連を調べた。その結果、心拍弁別課題の成績が相関するのは覚醒度フォーカスの程度であり、快－不快次元である感情価フォーカスの度合いとは相関しなかった。このように、覚醒度フォーカスには身体感覚（とくに内受容感覚）を重視することが対応していると考えられる。一方で、感情価フォーカスには、体外的な情報（例えば社会的文脈など）を重視することが対応すると考えられている (Feldman, 1995)。

感情強度との相関

その他にも多くの研究で、身体感覚を感じやすい人は、覚醒度を高く感じやすい（すなわち、感情を強く感じやすい）というデータが示されている (寺澤・梅田, 2014)。典型的な研究例として、感情喚起画像 (IAPS) に対する主観的な印象評定と内受容感覚の強弱の関連を検討した実験がある。そこでは、心拍知覚 (カウント) 課題の成績が悪い群と比べて、心拍知覚成績が良い群のほうが、各刺激に対して強い覚醒度を報告していた (Pollatos et al., 2007)。さらに、画像提示時の参加者の脳波上の反応 (P300 電位と後期序波電位) も検討したところ、心拍知覚課題の高成績群の方が、感情刺激に対する脳波振幅が大きかった。こうした覚醒度判断や脳波振幅の差は、感情刺激の内容 (快・不快) によらずに観察された (Herbert, Pollatos, & Schandry, 2007)。また、いずれの研究においても、感情価の判断については心拍知覚課題の成績の影響はみられなかった。こうした結果から、内受容感覚を感じやすいことは、感情価に関わらず、感情を強く感じやすいこと（すなわち覚醒度の知覚）と連動しているようだ。

関連する知見として、内受容感覚に敏感だと感情的な語に対する潜在記憶が強いという報告もある。例えば、単語の形成課題 (「□るい」の□を埋めて語を作るなど) において、事前にそれとなく提示していた単語が課題時に想起されやすくな

る。心拍知覚 (カウント) 課題で高成績を出した参加者たちは、事前に潜在的に示された単語が感情的な語である場合にとくに、この語を無意識的に想起する割合が多かった (Werner et al., 2010)。あるいは、心拍知覚課題の成績が良いほうが、サブリミナル刺激と恐怖経験を結びつけやすく、潜在的な恐怖条件付けが強く効きやすいという報告もある (Katkin, Wiens, & Ohman, 2001)。さらに、心拍知覚が良くできたほうが、リスク学習をとまなう意思決定課題 (アイオワ型ギャンブリング課題) の成績が良いという研究もある (Dunn et al., 2010; Werner et al., 2013)。このように、無意識的な感情情報からの影響のされやすさからみても、感情経験のインパクトの大きさは、内受容感覚の感じやすさと相関することを示唆している。

ただし、ここで注意したいのは、内受容感覚と関連するのは覚醒度の「主観的」な評価であり、身体的な覚醒度 (身体反応そのものの大きさ) と感情の感じ方の相関については、明確には示されていないことである (Damásio, 1994; Schandry, 1981; 寺澤・梅田, 2014)。つまり、内受容感覚と感情経験の強さの関連においては、身体反応そのものよりも、その意識化・認識化のしかたの方が重要であると考えられる³⁾。

2.4 感情の識別との関連

感情の識別力

これまで見てきたように、感情経験の強さ (覚

3) 内受容感覚と覚醒度との関連が明確である一方、感情価との関連は、簡単に「関連がない」と言えるものではない。コア・アフェクトモデルでも、感情価と覚醒度の2次元は、どちらも身体の生理状態の表象として想定されている。したがって、覚醒度の次元だけが内受容感覚と対応し、感情価は身体とは無関係であるということはないだろう。快－不快の感情価も、根源的には生命維持という目的からみた良し悪しの評価であり、「身体的な」快－不快の評価が基本にあると考えられる。生理的な知見からも、例えば免疫系の活動 (炎症反応など) は脳内の評価系の活動を調整し、ネガティブ感情への過敏性を強化するという報告もある (e.g. Harrison et al., 2016)。それでは、このように身体情報が感情価にも影響しているならば、なぜ内受容感覚と感情価の関連が検出されづらいのだろうか。その理由として、感情経験としての感情価は、身体情報そのものよりも、その認知・評価プロセスの影響のほうが大きいことが考えられる (例えば、痛みのような極めてネガティブ感覚ですら、個人や状況によって、それを成長の証や性的満足に結び付けてポジティブに感じられうる [e.g. Berns, 2005])。したがって、内受容感覚の個人差は、感情価に関連はあるものの、その寄与率はかなり小さいと理解できるのではないだろうか。

醒度)の知覚は、内受容感覚と明確に関連しているようだ。それでは、自分がどういふ感情を感じているか、それをどの程度よくわかるかという、感情の「識別力」についてはどうだろうか。いま自分が怒っているのか恐れているのかの違いが明確に判ることと、内受容感覚とは関係しているだろうか。もし感情の識別に内受容感覚が関わっているならば、具体的にはどのような形で寄与しているのだろうか？

いくつかの知見から考えると、内受容感覚と感情の識別能力のあいだには、実際に何らかの関連があることがうかがえる。例えば、自分の感情の認識・弁別能力が極度に低下するアレキシサイミア(感情失認)においては、内受容感覚が低下しているという報告が多い(このことは後に詳しく検討する)。また、内受容感覚の皮質中枢である島皮質とその周辺の損傷によって、表情認識能力が大きく障害を受けるといふ知見もある(Adolphs, 2003)。こうしたことから推測すると、内受容感覚は、感情の識別にも何らかの仕方で関連している可能性が高い。すると、その関連のメカニズムはどのように考えられるだろうか。

先に、感情のカテゴリー説と次元説の対立について触れたが、ここで議論している感情の識別力と内受容感覚の関係については、カテゴリー説のほうが、よりシンプルに説明できるという面がある。なぜなら、カテゴリー説は、個々の基本感情にはそれぞれ固有の身体状態があると考えため、身体状態の識別ができるほど、感情の識別にも優れると考えられるからである。つまり、身体感覚(内受容感覚)に敏感であるほど、身体の違いがわかり、その結果、感情の違いもわかるという説明ができる。これは自然でわかりやすい理屈だといえよう。しかし、前述のように、身体の状態と感情の状態の一对一の対応を明確に示すことは難しく、身体から(そして脳活動からも)感情は特定できないという批判が多いため、カテゴリー説からの説明には疑問がある(Cacioppo et al., 2008; Lindquist et al., 2012)。一方で、個別の感情と個別の身体状態は対応してはいないと考え次元説の方が、間接的ではあるが、身体感覚と感情の識別の関連をうまく説明できる点がある。

極端な感情価フォーカス

もう一度、覚醒度と感情価の二次元空間上での

感情分布の個人差を考えてみよう(図2)。前述のとおり、大多数の人にとっては、快-不快の感情価フォーカスのほうが、覚醒度フォーカスよりも大きい。つまり、ほとんどの人にとっては、感情価次元の識別は簡単で良くできていると言える。一方で、覚醒度次元の弁別力は、より個人差が大きい(Feldman, 1995)。こうしたことからラッセルとフェルドマン=バレットは、感情の弁別力を左右するのは、覚醒度次元の認識の細かさだと考えている(Posner et al., 2005; Russell & Barrett, 1999)(図2C)。覚醒度の違いの識別力が高い(すなわち覚醒度フォーカスが高い)人は、例えば、怒り(高覚醒度)と悲しみ(低覚醒度)の違いや、動揺(高覚醒度)と抑うつ状態(低覚醒度)の違いなどを弁別することができる。実際に日常の言葉遣いを調べても、覚醒度フォーカスが高い人は、これらを使い分けて生活していることが示されている。しかし覚醒度フォーカスが低いと、こうした感情をほとんど同じように扱う傾向がある(Barrett et al., 2004)。そして、極端に覚醒度フォーカスが低く、覚醒度の違いがよくわからない人は、感情の識別力が目立って低いと考えられる(図2C)。ラッセルらはこのような状況を「極端な感情価フォーカス」と呼び、不安や抑うつなどに見られる特殊な状況だと論じている(Posner et al., 2005)。この極端な感情価フォーカスは、不安や抑うつだけでなく、後に見るように、自分の感情がわからないアレキシサイミアの症状全般に生じている現象である可能性があり、重要な検討事項であると考えられる。

このように、感情の識別のポイントは覚醒度の識別にあると考え、内受容感覚の関与も明確に説明できる。前節で、内受容感覚に敏感あるいは正確であると、覚醒度を高く感じるだけでなく(Herbert et al., 2007)、覚醒度フォーカスも大きい(覚醒度の弁別力も高い)ことを示唆する研究例を紹介した(Barrett et al., 2004)。ここから考えるなら、内受容感覚は直接的には覚醒度の感覚に関わるものの、感情認識の「解像度」にも、覚醒度の識別を通して間接的に影響していると考えられる。

次元説の可能性

二次元モデルは、そのシンプルさゆえに、感情弁別の説明ができること以外にも、いくつかの利

点があると考えられる。その一つとして、複合的な感情経験や、臨床的な分野など、現実場面での感情スタイルの説明に広く応用できる点が挙げられる。例えば、不安（過活性）と抑うつ（低活性）など、異なる症例がなぜ頻繁に併発するかという疑問については、極端な感情価フォーカスという症状が共有されていると仮定すると説明できる。こうした感情関連の障害において、いずれも覚醒度方向の解像度が低下しているならば、不安、抑うつ、悲しみといったネガティブ方向の感情について、相互の違いが識別されず、そうした感情にともなう認知的な歪みも共有されて、複数の症状が重なりうると考えられる（Posner et al., 2005）。

また、感情と身体関連を考える上では、感覚・体調と感情が融合したような心の状態を説明できる必要もある。例えば、興奮、緊張、疲労、眠気、リラックスなどが、こうした心の状態にあたる。このような、感情とも身体感覚とも言える精神状態は、われわれの日常生活をより現実的に研究する上では極めて重要な対象だと考えられる⁴⁾。このような対象は、感情を基本情動とその組み合わせだけで捉える観点では扱いきれない一方で、感情価／覚醒度とコア・アフェクトという汎用的な身体表象プロセスを考えることで、同一の感情理論の枠内で対象とすることができる（現に、ラッセルの円環モデルでは、怒りや喜びといった感情状態と並んで、緊張や疲労といった状態も併記されている [図2A]）。このような射程の広さも次元説の利点の一つと言える。

しかし、ここで紹介してきた内受容感覚と感情認識の関連に関する理論には、エビデンスに乏しいという弱点を指摘しておきたい。この理論の提唱者であるフェルドマン＝バレットらによる検討（Barrett et al., 2004）のほかに、直接的に検討した例は見当たらず、まだ十分に検討されているとは言えないようだ。感情識別の解像度や深さなどの問題をさらに明らかにしながら、内受容感覚との関連が詳しく検討される必要がある。

3. 内受容感覚と心身の健康

3.1 感情制御との関連

この章では、臨床心理的なトピックと内受容感覚との関連をさらに検討してみたい。自分や他人の感情がよく分かり、感情や社会的関係を適切にコントロールしたり対処したりできる能力を、感情知能（情動知能：Emotional intelligence）と呼ぶことがある（Salovey & Mayer, 1990）。このような概念では、感情の「認識」と「制御」（対処）は基本的に連動しており、自分の感情がよくわかるほうが、感情制御がよくできて、感情とうまくつきあえると考えられている。感情知能という概念ではなくても、このような認識と制御の連動は、多くの研究者が想定しているといえる（e.g. Gratz & Roemer, 2004）。

それでは、感情的な健康のために、身体感覚のほうはどのように在るべきだろうか。感情は身体に根ざしているという理論から考えると、感情にうまく対処するためには、内受容感覚も優れていたほうが良いはずである。なぜなら、身体感覚は感情認識につながり、感情認識は感情制御につながる、という三段論法が想定されるからである。

健康的な感情状態のためには内受容感覚が敏感なほうがよい、という考えを支持する事例として、感情制御尺度の得点と心拍知覚（カウント）課題の成績との正の相関を報告した研究がある（Pollatos, Matthias, & Keller, 2015）。この研究では、いわゆるサイバーボール課題で仲間はずれを体験したときに、心拍知覚課題がよくできるほうが、落ち込みを感じにくいというデータも示している。また、心拍知覚課題の成績が良いほうが、スピーチ不安を感じづらいという報告もある（Werner et al., 2009）。さらに、感情制御と脳波振幅の関連を調べた研究では、感情制御をしながら感情画像を見た際の脳波の反応（P300以降の電位）を調べたところ、心拍知覚（カウント）課題の成績が高い人達のほうが、認知的再評価による脳波振幅の抑制量が大いことが報告された（Füstös et al., 2013）。質問紙研究でも、参加者の日ごろの体調の認識力や、内受容感覚に対して受容的に注意を向ける傾向などが高いほど、感情制御能力が高かったり、ストレス抵抗力（レジリエンス）が高かったり、あるいは特性不安が低

4) ここで挙げた心の状態の感情面は、正確には、感情というよりも「気分」（持続的な感情状態）というべきかもしれないが、本稿では感情と気分の区別はできていない。

かったりすることが報告されている (Haase et al., 2016; Mehling et al., 2012)。このような知見は、内受容感覚に敏感であることは、基本的には「良いこと」だと示唆しているようである。

しかし、本当に、心身の健康にとっては内受容感覚が敏感であるほうが良いと言えるのであろうか。次の節では、内受容感覚が高いという測定結果が、心身の良好な状態と対応しないようにみえる事例を挙げながら、内受容感覚を検討する際の概念的・手法的な注意点を検討する。

3.2 臨床群における内受容感覚の変容

不安や抑うつ、摂食障害などの感情関連の精神病理において、内受容感覚が何らかの変調をきたしていることは、多くの研究から示唆されている。例えば、不安障害やパニック障害、あるいは腸過敏性症候群では、心拍や胃腸の活動に対する知覚の亢進が報告されている (Cameron, 2001; Domschke et al., 2010)。一方で、抑うつ、拒食症、身体表現性障害、そしてアレキシサイミア (感情失認) などでは、内受容感覚課題の成績が低下しているという知見がある (Herbert & Pollatos, 2012; Murphy, Catmur, & Bird, 2018; Schaefer, Egloff, & Witthöft, 2012; Terhaar et al., 2012)。

このような臨床的な内受容感覚研究の中でも、内受容感覚が強いことの不適応的な状態としてよく知られているのが、不安との関連である (寺澤・梅田, 2014)。臨床的な不安障害 (とくにパニック障害) において、内受容感覚が亢進しているというデータは幾度も報告されてきた。例えば、安静時とストレス時のいくつかの条件で、高不安群と比較群の心拍数と心拍カウント課題の成績を比較した実験では、各条件の平均心拍数には不安の影響が見られないものの、心拍知覚課題の成績は、条件によらず一貫して高不安群の方が高かった (Stewart, Buffett-Jerrott, & Kokaram, 2001)。また、非臨床群を対象とした研究でも、心拍知覚課題の成績は、特性不安や社交不安等の性格特性と相関することが報告されている (Domschke et al., 2010; Dunn et al., 2010)。さらに、心拍知覚課題中の島皮質前部 (内受容感覚の皮質中枢) の活動は、不安傾向や神経症傾向と正の相関がある (Critchley et al., 2004; Terasawa et al., 2013)。

3.3 敏感さの「負の側面」の謎

このように、内受容感覚の高さと特性不安などが連動するという知見は、内受容感覚と臨床像との関連の中でも最もポピュラーなものであり (寺澤・梅田, 2014)、感情への脆弱性 (感情に振り回されやすいこと) と内受容感覚が相関していることを示唆する。しかし前節にみたように、理論的に考えても、内受容感覚の強さは、感情制御や感情知能といった健康的な感情スタイルと結びついていたはずだった。それではなぜ、高不安という感情的な不健康な状態が、内受容感覚の強さと相関するのだろうか。この一見すると矛盾する知見を、理論的に説明することは簡単ではないが (福島, 2014)、いくつか示唆されることはある。

解釈 1: 感覚が不適切 (強すぎる/弱すぎる)

伝統的な見解では、高不安における内受容感覚の (見かけ上の) 敏感さは、身体内への注意が亢進し、身体の過剰なモニタリングが生じていると考える (Ehlers, 1993; Stewart et al., 2001)。これはつまり、「基本的には身体に敏感な方がよいが、極端に敏感すぎるのは困りものだ」という見解である。より一般的に言うと、臨床領域での内受容感覚の研究では、内受容感覚の「適切な範囲」を想定し、それよりも感覚が強すぎても弱すぎても問題があると考えられることが多かった。このような考え方はわかりやすいが、やや素朴にすぎようである。もし、内受容感覚に「適切な感覚」のようなものが存在するならば、例えば内受容感覚を横軸に、精神的健康や感情制御・ストレス対処能力などを縦軸にして散布図上にプロットすれば、内受容感覚の一定のレベルをピークに、それより低すぎても高すぎてもメンタルヘルスや感情知能の能力が低くなるといった、逆U字型の関係が見られるだろう。しかし、内受容感覚の論文で、他の変数との二次曲線的な関係を示しているデータは、筆者の知る限り報告されたことがない。このことから考えると、内受容感覚の感度に「適切な水準」があるというわけではなさそうである。

解釈 2: 認知の問題

内受容感覚に焦点をあてると失念しがちであるが、感情とは、ものごとをどう評価するかという認知プロセスでもある (Lazarus, 1966; Schachter & Singer, 1962; Seth, 2013)。例えば、心拍数が上

がるという生理的な変化に対して、自分がポジティブな興奮状態であるとも、不安や恐れなどのネガティブな状態であるとも認識されうる。つまり、感情が身体に由来するといっても、身体情報をどう解釈するかという認知の要素が極めて大きい（前述のように、コア・アフェクトのモデルも、原初的な身体表象が、状況要因や記憶などと合わせて認知されることによって感情が生じると考えている〔図1〕）。

一般的に、不安やパニック障害などでは、身体感覚の変化に破局的な思考が結びつきやすいという認知の癖があると考えられる。そこで、パニック障害の緩和のために、意図的な運動による心拍数の上昇や、過呼吸やストローを通した呼吸による擬似酸欠状態などを繰り返し体験するという、内受容感覚への暴露療法（内受容性エクスポージャー, interoceptive exposure）が適用されることがある（e.g. Craske et al., 1997）。この方法により、内受容感覚に対する過度な恐怖や破局的思考などの、いわば「認知の歪み」を緩和するのである。破局的な思考の他に、身体的な変化に対する「対処可能性」など、身体に関する様々な信念が心身の健康的な結びつきに関連しているだろう。

すると、身体に敏感な方が良いか悪いかは、身体に関する認知スタイルや信念次第であると考えられる。たとえば、大きな認知バイアスがないという条件においては、身体に敏感な方が良いが、一方で、不適切な認知バイアスや信念にとらわれている場合には、内受容感覚の敏感さは悪い方向に働くと考えることができる。この考え方は、上記の「過剰に敏感すぎることは良くない」という解釈と同様に、きわめて常識的な見解であるといえる。しかし、このような理解の妥当性を具体的に検討した事例はほとんど無いようである。内受容感覚と精神的健康の関連を検討するためには、内受容感覚そのものだけでなく、これに関する認知的側面も合わせて評価する必要があるだろう（Mehling, 2016；Mehling et al., 2012）。

解釈3：不正確な知覚

近年の心身医療系の研究者の間では、高不安の個人は、内受容感覚に敏感というよりも、内受容感覚の知覚や推測が実は「不正確」あるいは曖昧なのではないかという見方が目立ってきた（e.g. Farb et al., 2015）。たとえば、不安症の個人にお

いて、脳が身体から受け取る情報は、意味のある信号よりも、信号に伴う「ノイズ」のほうが増幅されているという見解がある（Paulus & Stein, 2006）。また、臨床像における内受容感覚の亢進もしくは鈍麻を、感覚と認知（ボトムアップとトップダウン）の処理のアンバランスという点からも考え直す傾向にある（Khalsa et al., 2017；Paulus & Stein, 2010）。知覚と認知のバランスにおいて、知覚が弱くなると、認知が優勢になりすぎるという図式が考えられる。そして、認知的なトップダウン処理の割合が増えるということは、それだけ、不適切な認知バイアスの影響も増幅されることになる。こうしたことから、内受容感覚が亢進しているように見える高不安者の臨床像は、「身体感覚がわかりすぎて気になる」というよりも、むしろ「身体感覚がわからなくて推測を過剰に、不正確にしすぎている」ものだと解釈することもできる。これは、身体の認識において、トップダウンの認知処理が暴走しているということであり、この見方は、たとえば高不安者において（否定的な）認知バイアスが目立つといった臨床像とも整合する。

ところで、ここで論じているように、ある対象が内受容感覚に敏感なように見えて、実は鈍感ないし不正確であるかもしれないという見解は、これまでの研究において個々人の内受容感覚が正しく計測されていなかったという、研究手法上の深刻な問題をも暗示する。そのために、内受容感覚と精神的健康の関連を検討するときには、心理・行動・生理を含めた、できるだけ、複数の指標で多面的に現象を捉えるアプローチが特に重要になると考えられる（Khalsa et al., 2017）。

3.4 アレキシサイミアにみる感情と身体に関連アレキシサイミアとは

これまで議論を進めてきた「感情の識別」という問題に関する重要な事項として、「感情が認識できない」、すなわち、自分の感情がわからないという性格特性がある。これをアレキシサイミア（Alexithymia）という（守口, 2014；Sifneos, 1973）。この特性は、感情認識の問題だけでなく、「身体感覚の変調」も伴い、これまでの議論を深めるために非常に重要なトピックだと考えられる。そこでこの節では、アレキシサイミアと、これに関連

する現象について重点的に検討する。

アレキシサイミアの概念は、米国の精神科医のシフネオスによって提唱された (Sifneos, 1967, 1973)。彼は、精神的ストレスから身体に不調をきたした患者の多くに、自分の感情の理解や説明が難しかったり、心理的なことがらに鈍感であったりする傾向を見出し、こうした症状をアレキシサイミアと名付けた。アレキシサイミアは日本語で「失感情症」と訳されることも多いが、必ずしも感情が平板になったり失われるということではなく、経験している感情を同定したり識別することができなかったり、これを表現できないということがその本質であると考えられる (守口, 2014)。近年では、感情の認知面に焦点をあてて、この傾向を「感情失認」(Affective agnosia) として捉えることも提唱されている (Lane et al., 2015)。

内受容感覚の低下

それでは、アレキシサイミアにおいて、その身体感覚はどうなっているのか。感情は身体に根ざすという考え方からすると、感情がわからないということは、身体感覚がわからないことを意味するはずである。感情の識別の節ですでに触れたが、いくつかの研究では、アレキシサイミアにおいて内受容感覚の正確さ (心拍知覚課題の成績) が低下していることを報告している (Herbert & Pollatos, 2012; Murphy et al., 2018)。また、アレキシサイミアでは、内受容感覚の中枢である島皮質の活動が低下しているという報告も複数ある (Hogeveen et al., 2016; Kano et al., 2003; Reker et al., 2010)。

アレキシソミアという概念化

アレキシサイミアでは身体感覚が低下しているという知見は、これまで紹介してきた内受容感覚研究とは別の文脈で、医療分野においても検討されている。アレキシサイミアの概念を日本に紹介した心身医学者の池見西次郎は、アレキシサイミアの人たちが、感情だけでなく身体感覚にも乏しいことを重要視した。そして、患者の身体感覚や体調の自己認識困難の症状を、アレキシソミア (alexisomia, 失体感症) と呼び、概念化した (池見, 1986)。

本稿の初頭で述べたように、拙論では内受容感覚を考える上で、その処理水準を区分することを提唱している (図1)。この区分に沿うと、アレ

キシソミアという概念で問題とされているのは、触覚や痛覚、あるいは内臓の感覚などの一次的な身体感覚というよりも、むしろ、空腹感や眠気、疲労感などの体調や、身体疾患に伴う自覚症状 (自分の不調を感じる) の認識が損なわれていることを指しているようである (岡・松下・有村, 2011)。すなわち、アレキシソミアとは、個々の器官の内受容感覚を統合した、上位の「意味付け」の水準における認識困難を指す概念だと考えられる。このアレキシソミア (失体感症 = 体調失認) は、アレキシサイミア (感情失認) の一側面とされているが、あえてこれらを区別し、身体と感情の関連を明示的に検討する動きが、主に日本から現れている (有村・岡・松下, 2012; Kanbara & Fukunaga, 2016)。

身体感覚の増幅

このように、アレキシサイミアで内受容感覚が低下することが、様々に示されている。しかし、このことは必ずしも単純には捉えられない。というのも、アレキシサイミアにおいては、内受容感覚の低下と並行して、ある種の身体感覚については逆に亢進してしまう現象が見られるのである (守口, 2014)。例えばアレキシサイミアが高い個人では、胃腸への刺激に過敏になっている (Kano et al., 2007)。また、慢性疼痛の患者は、痛みに過敏になっているが、同時にアレキシサイミアを併発することが多い (Cox et al., 1994; Shibata et al., 2014)。そして、アレキシサイミアをはじめとして、高不安や抑うつ、身体表現性障害などで頻発する重要な現象として、身体的な感覚を異常に有害で嫌悪的なものとして、強く感じる傾向がある。この現象は「身体感覚の増幅」(Somatosensory amplification) と呼ばれる (Barsky et al., 1988; 中尾ら, 2001)。身体感覚の増幅が見られる処理水準は、図1という局所的・個別の器官の感覚に関することが多いが、空腹感や喉の渇きなど、体調の意味付けに関することも含んでいるようだ。すなわち、身体感覚の増幅は、内受容感覚の水準によらずに生じる現象であると考えられる (図1)。そして、アレキシサイミアでは、この身体感覚の増幅現象が顕著に見られるのである (Kosturek et al., 1998; Nakao et al., 2002; Wise & Mann, 1994)。

混乱した身体感覚の謎

このように、アレキシサイミアでは心拍知覚課題などの個別の内蔵感覚が鈍麻し、自分の体調の認識が困難である一方で、身体感覚の（嫌悪的な）増幅も見られるという。このことは、一見すると矛盾であり、アレキシサイミアの身体感覚には、「鈍麻」と「過敏」が混在しているようである。この状態では、心身の関係がどうなっていると考えられるだろうか。

解釈 1：ネガティブな認知バイアス

アレキシサイミアは（内受容感覚の変調を伴う）感情障害、あるいはボディイメージの歪みをとまなう拒食症などに好発する症状であり、身体に関する認知的な処理（例えばコア・アフェクトの解釈など）において、何らかの変調が生じている可能性が高い。先に、高不安やパニック障害に関して、弱くて曖昧な身体知覚と強すぎる認知処理のアンバランスによって、ネガティブな認知バイアスが増幅されている可能性を議論した。これと同じように、アレキシサイミアにおける「身体感覚の増幅」現象においても、正確な身体知覚の感覚が増しているというよりも、知覚と認知のアンバランスが生じ、身体に対する過剰でネガティブに偏った認知過程が暴走して生じていることが考えられる（Köteles & Witthöft, 2017）。この推測を裏付けるように、身体感覚の増幅尺度の得点は、心拍知覚課題の成績とは相関しないか、あるいは負の相関があることが報告されている（Aronson, Barrett, & Quigley, 2001；Mailloux & Brener, 2002）。すなわち、身体感覚の増幅の大部分は、心拍知覚課題などで測られる身体情報のボトムアップな知覚処理ではなく、トップダウンの認知的な処理の変調を表していると考えられる。

解釈 2：認識不全による不調

次に、内受容感覚の水準の違いをふまえて、身体情報の「意味付け」と「統合」という観点から問題を考えてみたい。体調の失認（アレキシソミア）とは、例えば、胃が緊張しているということが、空腹を伝える情報の一部であるのか、ストレスを意味しているのかといったことがわからない現象といえる。この現象は、個別の身体感覚が、適切に「解釈」ないし「意味づけ」されていないということだと考えられる。個々の情報が適切に認識されないということは、状況によって、何が

重要な情報か、何が重要でない情報かということがわからないということにつながる。すると、重要な情報には注目し、重要でない情報は抑制する（あるいは無視する）というような、処理上の適切なメリハリが効きづらい。そして、感覚情報が文脈に応じた適切な重みづけをされないと、感覚はときに鈍くなったり、ときに強すぎる知覚となったりして、予期せぬ侵害的な情報になりうる。アレキシサイミアにおける身体感覚の増幅も、このように、身体感覚が適切に認識・処理されることがないままに、無秩序に意識に上ってくる様子だと解釈することができる。

このような考えに関連する知見として、言葉の意味が分からなくなる意味性認知症（semantic dementia）において、身体の不調を訴える割合が急増するという報告がある（Gan et al., 2016）。アルツハイマー型の認知症では、言葉を忘れることがあっても、人から言われれば思い出したり、納得したりする。この調査例では、そのようなアルツハイマー型の認知症では身体症状は約1割であったのに比べて、重篤に言葉の意味が理解できなくなっていく意味性認知症では、身体関連症状の訴えが4割強と多くなっていた。こうした事例からも、言語によって自分の内部状態を同定するという「感覚の意味付け」のプロセスが、心身の健康的な関連にとって重要であることが示唆される。

解釈 3：「情報統合」の必要性（自閉症からの考察）

上記の「情報の意味付け」という機能は、メカニズムの観点からみると、「情報の統合」という観点でも考えることができる。最後に、この情報統合（感覚統合）のプロセスから、心身相関を検討したい。中枢的な情報統合プロセスが、多様な心的過程に及ぼす影響については、発達障害（とくに自閉症）に関する知見が参考になる。重要なことに、自閉症スペクトラム障害は、その約半数が、アレキシサイミア（および不安）を併発しているとされる（Fitzgerald & Bellgrove, 2006；Murphy et al., 2017）。そして、自閉症の特徴として近年注目されているのが、感覚異常（sensory abnormality）である（Kern et al., 2006；熊谷, 2017；Leekam et al., 2007）。自閉症では、音や光、触覚などについての感覚過敏に悩まされるケースが多い。一方で、感覚過敏ほどよく知られてはいない

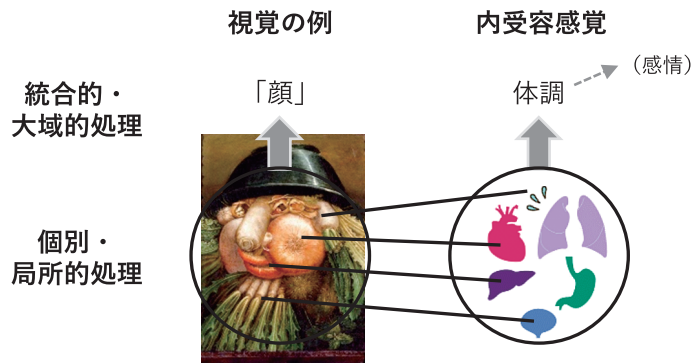


図3 視覚と内受容感覚における局所的処理と大域的処理

図左は、アルチンボルド作「庭師／野菜」(1590年頃)を例にした、視覚における局所的処理（個別の野菜）と大域的処理（顔）の関係。図右は、内受容感覚における局所的処理（個別の器官の感覚）と大域的・統合的な知覚（体調の知覚）の関係。

が、自閉症では逆に、痛みや身体の不調などを感じづらいという感覚鈍麻の傾向もある。自閉症の最初の記述者たちであるカナリーやアスペルガーらも、自閉症に食欲や疲労、痛みなどに気づきづらいといった、体調失認のような現象が見られることをすでに報告していた(Asperger, 1944; Kanner, 1943)。そして興味深いことに、感覚の過敏と鈍麻の傾向には、正の相関がある。つまり、感覚過敏の傾向が強い者ほど、鈍麻傾向も強く持っている(Sapey-Triomphe et al., 2018)。このような感覚異常は、アレキシサイミアにおいて内受容感覚の過敏と鈍麻が入り交じっている状況と似通っている。したがって、自閉症における情報処理の特徴から、アレキシサイミア全体に示唆されることがあると考えられる。

自閉症当事者の報告によると、身体感覚の主観的経験として、様々な情報が統合されないままに感じられ、適切に認識・対処しづらいというケースがしばしば見られるという。例えば、「膀胱が拡張している」ことは知覚しても、尿意が感じられにくかったり、「胃がへこむ」「血の気が失せる」「頭が重い」等の情報がバラバラに感じられる一方で、自分が空腹であるのか疲れているのかわかりづらいのだという(綾屋・熊谷, 2008; Hill, Berthoz, & Frith, 2004)。この現象は、前述の「身体感覚の意味付け」の問題と重なり合うが、これを、「感覚統合」という情報処理過程の問題として考えることもできる。

自閉症の認知科学的研究で影響力を持っている

仮説の一つに、「中枢性統合の減弱」という考え方がある(Happé & Frith, 2006)。自閉症の情報処理の特徴のひとつが、局所的（部分的）な情報処理と、大域的（全体的）な情報処理のバランスに表れている。定型発達者の情報処理の傾向は、個別の情報（局所的情報）を統合して、全体的なパターン（大域的情報）を見出すことに長けており、しばしば局所的情報よりも大域的情報が優先される。図3左の「野菜でできた顔の図」を例にして説明すると、定型発達者はまず「顔」という全体のパターンが知覚され、局所的な要素（野菜）はあまり強く知覚されない（顔が分かったあとでよく見ると野菜であることがわかる）。これに対して自閉症では、全体的に統合された知覚がしづらく、局所的情報が重視されがちである。図3の例でいうと、個々の野菜が目立って知覚され、全体的な顔のパターンは強く知覚されづらい(Happé, 1999)。

そして、この局所的／大域的情報という枠組みは、内受容感覚にも適用できる(Hatfield et al., 2017; 熊谷, 2017)。内受容感覚は、心臓や胃腸などの各臓器や自律系やホルモン系などの無数の生理的システムからなる。これらの個々の臓器やシステムからの個別の情報が、局所的情報にあたる。そして、これらの無数の情報を統合し、まとめあげて感知される体調や病識などが、大域的情報にあたる(図3右。図1も参照)。すると、自閉症の身体感覚は、情報統合の困難あるいは局所情報へのバイアスという、情報処理上の特徴から

説明することができる。この仮説では、個別の臓器やシステムの情報が統合されづらいため、その結果として身体全体の体調や具合がわからないという体調失認が生じる。その一方で、統合されていない（すなわち、意味付けされていない）個別の器官の情報は、前節でみたように、調節されずに過敏に知覚されたり、逆に感じられなかったりすると考えられる。

情報統合という観点からは、身体感覚だけでなく、感情認識の困難（アレキシサイミア）についても説明できる。本稿では、感情体験の生成プロセスとして、身体感覚の統合と、そこからのコア・アフェクトの構成、そして、記憶や外受容情報などの文脈情報などをまとめ上げる過程を考えている（図1）。すると、身体感覚のまとめ上げができないことは、感情の認識を（場合によっては感情の生成そのものも）直接的に阻害すると考えられるし、また、身体情報とその他の情報を統合する段階においても、統合的処理の困難によって、感情の認識・同定が大きく阻害されることになるだろう。

自閉症における内受容感覚の直接的な研究は、実は近年に始まったばかりである（DuBois et al., 2016；Elwin et al., 2012）。英国のグループの報告では、自閉症では行動実験で計測される内受容感覚の正確性は低下し、逆に質問紙尺度で見ると、主観的には内受容感覚が定型発達者よりも強く感じられているという結果を出しており、自閉症におけるボトムアップ処理とトップダウン処理のアンバランスを示唆している（Garfinkel et al., 2016；Palser et al., 2018）。しかし、それ以外のグループはまた異なるパターンを報告しており、知見は一貫していない（Fiene & Brownlow, 2015；Schauder et al., 2015；Shah et al., 2016）。これまで見てきたとおり、自閉症における感覚異常だけでなく、より広範なポピュレーションに見られるアレキシサイミア症状においても、感覚の過敏と鈍麻が混在するという症状の複雑さがあるため、単純な検討では一貫した結果が出にくいことが考えられる。自閉症の内受容感覚の研究においても、局所的処理と大域的処理といった内受容感覚の水準を整理した上での検討が必要とされるだろう。

最後に、この節の議論の一般性について触れたい。上記の「内受容感覚の統合不全」という仮説

は、発達障害に限らずに、アレキシサイミアを伴う広範な臨床像に適用できると考えられる。たとえば、自閉症と同じようにアレキシサイミアを好発し、内受容感覚の低下が示唆されている不安障害や拒食症患者などにおいても、局所的な情報へのバイアスが報告されている（Derryberry & Reed, 1998；Lang et al., 2014）。また一般的に、アレキシサイミア特性が高い場合は、ネガティブ情動や高不安・高ストレスなどを伴うが（Marchesi, Brusamonti, & Maggini, 2000；Wise & Mann, 1994）、こうしたネガティブな状態は、局所的情報へのバイアスと連動することが知られている（Fredrickson, 2004；Gasper & Clore, 2002）。こうしたことから、アレキシサイミアを伴う感情障害全般で、情報処理の特徴（情報統合や局所的／大域的処理のバイアスなど）と身体感覚を合わせて調べ、両者の組み合わせを検討することによって、個々の精神疾患の特徴とともに、より一般的な心身相関のメカニズムの詳細が明らかになることが期待できる。

4. 終わりに：適切な心身相関のために

これまでの議論をふまえると、内受容感覚を中心とした身体感覚は、我々の心身の健康（ウェルビーイング）に寄与する大きな要因であると考えられるだろう。しかし、不安障害や、身体感覚の増幅現象などに見られたように、感覚の「敏感さ」だけに注目すると、そこには負の側面もあると言える。内受容感覚を介して心身の健康が促進されるには、感覚の敏感さよりも、感覚の「適切さ」がより重要であると言えるだろう。これまで見てきたように、内受容感覚が適切であるということには、いくつかの側面があると考えられる。それはまず、(1) 感覚が正確であること、が必要である。そして、感覚が正確であるということは、(2) 身体感覚に関する歪んだバイアスや信念を伴わないこと、を意味する。またそのためには、(3) 身体感覚とその認知処理のあいだのバランスが取れていることと、(4) 個別の内受容感覚が統合され、意味づけられたものであること、が重要である。内受容感覚の適切さとは、これらの条件がある程度満たされるものと考えられるだろう。

臨床心理系の内受容感覚の研究論文では、内受容感覚を適切なものにするために、マインドfulness瞑想やボディスキャン瞑想などの技法に期待が持たれることが多い (e.g. Farb et al., 2015; Garfinkel et al., 2016; Hatfield et al., 2017; Mehling, 2016; Terhaar et al., 2012)。例えば、9ヶ月の瞑想トレーニングによって、内受容感覚の向上とアレキシサイミアの低下が示されたという報告がある (Bornemann & Singer, 2017)。また一般に、瞑想的技法によって、不安や抑うつ等に対する良好な効果や感情制御・向社会性等の向上だけでなく、内受容感覚の皮質中枢である島皮質の容量が増加することも報告されている (Hölzel et al., 2008; Lazar et al., 2005)。こうしたことから、瞑想的技法を中心とした何らかの「内受容感覚のトレーニング」には、健全な心身の関わりのために、ある程度の効果がありそうである⁵⁾。これまでの多くの臨床研究や内受容感覚の研究で注目されているのは、上記の(1)~(3)の点の改善だと思われる。そこにさらに(4)のような、情報処理的な視点があると良いのではないだろうか。また本稿の前半では、感情の識別にとって、覚醒度の知覚が重要であることも示唆されていた。そこで例えば、個々の身体部位に注意を向けるような実践に加え、覚醒度や体調などの体の全体的な調子への気づきを深めて、さらに、身体感覚と感情状態とを合わせて意識するような、自己の様々な水準の状態をマルチレベルかつ統合的に意識するように務めるという新しいアプローチもありうるかもしれない。本稿で議論したような基礎的な認知科学と臨床領域の接点から、心身相関に関するさらに実りある知見が得られることが期待される。

5) ただし、瞑想的アプローチの効果は明確なものとは言えない。瞑想の実践によって内受容感覚の正確性が上昇することを報告した例もあるが (Bornemann & Singer, 2017; Daubenmier et al., 2013)、瞑想の熟達者の内受容感覚の正確性を調べてみると、少なくとも心拍知覚を行動実験で調べた限りは、非熟達者との違いがないという論文も多い (Khalsa et al., 2008; Parkin et al., 2014)。一方で、質問紙調査からみると、瞑想の熟達者では、身体に対する主観的な身体感覚に特徴があり、非瞑想群よりも自分の身体を詳しく感じられていると認識し、身体に対する注意や態度を客観的・制御的に維持できると認識される (Khalsa et al., 2008; Bornemann et al., 2015)。まだ多くの検討が必要とされるものの、このような知見は、心身のウェルビーイングについて、身体感覚の中でもトップダウン処理が重要であることを示唆するものかもしれない。

引用文献

- Adolphs, R. (2003). Cognitive neuroscience of human social behaviour. *Nature Reviews: Neuroscience*. <https://doi.org/10.1038/nrn1056>
- Adolphs, R., Gosselin, F., Buchanan, T. W., Tranel, D., Schyns, P., & Damasio, A. R. (2005). A mechanism for impaired fear recognition after amygdala damage. *Nature*, 433, 68–72. <https://doi.org/10.1038/nature03086>
- 有村達之・岡 孝和・松下智子 (2012) 失体感症尺度 (体感への気づきチェックリスト) の開発: 大学生を対象とした基礎研究 心身医学, 52, 745–754.
- Aronson, K. R., Barrett, L. F., & Quigley, K. S. (2001). Feeling your body or feeling badly evidence for the limited validity of the somatosensory amplification scale as an index of somatic sensitivity. *Journal of Psychosomatic Research*, 51, 387–394.
- Asperger, H. (1944). Die ‘Autistischen Psychopathen’ im Kindesalter. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 117, 76–136.
- 綾屋紗月・熊谷晋一郎 (2008) 発達障害当事者研究 医学書院.
- Barrett, L. F. (1998). Discrete Emotions or Dimensions? The Role of Valence Focus and Arousal Focus. *Cognition and Emotion*. <https://doi.org/10.1080/026999398379574>
- Barrett, L. F. (2017). The theory of constructed emotion: an active inference account of interoception and categorization. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 12, 1–23. <https://doi.org/10.1093/scan/nsw154>
- Barrett, L. F., & Bliss-Moreau, E. (2009). Affect as a psychological primitive. *Advances in experimental social psychology*, 41, 167–218. doi: 10.1016/S0065-2601(08)00404-8
- Barrett, L. F., Quigley, K. S., Bliss-Moreau, E., & Aronson, K. R. (2004). Interoceptive sensitivity and self-reports of emotional experience. *Journal of personality and social psychology*, 87, 684–697. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.87.5.684>
- Barsky, A. J., Goodson, J. D., Lane, R. S., & Cleary, P. D. (1988). The amplification of somatic symptoms. *Psychosomatic Medicine*. <https://doi.org/10.1097/00006842-198809000-00007>
- Berns, G. (2005). *Satisfaction: The Science of Finding True Fulfillment*. Henry Holt. (野中香方子 (訳) (2006) 脳が「生きがい」を感じる時 日本放送出版協会.)
- Bornemann, B., Herbert, B. M., Mehling, W. E., & Singer, T. (2015). Differential changes in self-reported aspects of interoceptive awareness through 3 months of contemplative training. *Frontiers in Psychology*, 5, 1504. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01504>
- Bornemann, B., & Singer, T. (2017). Taking time to feel our body: Steady increases in heartbeat perception accuracy

- and decreases in alexithymia over 9 months of contemplative mental training. *Psychophysiology*, 54, 469–482. <https://doi.org/10.1111/psyp.12790>
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25, 49–59. [https://doi.org/10.1016/0005-7916\(94\)90063-9](https://doi.org/10.1016/0005-7916(94)90063-9)
- Bullock, M., & Russell, J. A. (1984). Preschool children's interpretation of facial expressions of emotion. *International Journal of Behavioral Development*. <https://doi.org/10.1177/016502548400700207>
- Cacioppo, J. T., Berntson, G. G., Larsen, J. T., Poehlmann, K. M., & Ito, T. A. (2008). The Psychophysiology of Emotion. *Handbook of Emotions*. <https://doi.org/10.2307/2076468>
- Cameron, O. G. (2001). Interoception: the inside story — a model for psychosomatic processes. *Psychosomatic medicine*, 63, 697–710. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1097/00006842-200109000-00001>
- Ceunen, E., Vlaeyen, J. W. S., & Van Diest, I. (2016). On the Origin of Interoception. *Frontiers in Psychology*, 7, 743. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00743>
- Cox, B. J., Kuch, K., Parker, J. D. A., Shulman, I. D., & Evans, R. J. (1994). Alexithymia in somatoform disorder patients with chronic pain. *Journal of Psychosomatic Research*, 38, 523–527. [https://doi.org/10.1016/0022-3999\(94\)90049-3](https://doi.org/10.1016/0022-3999(94)90049-3)
- Craig, A. D. (2002). How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Nature reviews. Neuroscience*, 3, 655–666. <https://doi.org/10.1038/nrn894>
- Craig, A. D. (2003). Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Current Opinion in Neurobiology*, 13, 500–505. [https://doi.org/10.1016/S0959-4388\(03\)00090-4](https://doi.org/10.1016/S0959-4388(03)00090-4)
- Craig, A. D. (2009). How do you feel — now? The anterior insula and human awareness. *Nature reviews. Neuroscience*, 10, 59–70. <https://doi.org/10.1038/nrn2555>
- Craske, M. G., Rowe, M., Lewin, M., & Noriega-Dimitri, R. (1997). Interoceptive exposure versus breathing retraining within cognitive-behavioural therapy for panic disorder with agoraphobia. *British Journal of Clinical Psychology*, 36, 85–99. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8260.1997.tb01233.x>
- Critchley, H. D., & Garfinkel, S. N. (2017). Interoception and emotion. *Current Opinion in Psychology*, 17, 7–14. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.04.020>
- Critchley, H. D., Wiens, S., Rotshtein, P., Ohman, A., & Dolan, R. J. (2004). Neural systems supporting interoceptive awareness. *Nature neuroscience*, 7, 189–195. <https://doi.org/10.1038/nn1176>
- Damásio, A. R. (1994). *Descartes' error: emotion, reason, and the human brain*. Avon Books.
- Daubenmier, J. J., Sze, J., Kerr, C. E., Kemeny, M. E., & Mehling, W. (2013). Follow your breath: respiratory interoceptive accuracy in experienced meditators. *Psychophysiology*, 50, 777–789. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23692525>
- Derryberry, D., & Reed, M. A. (1998). Anxiety and attentional focusing: trait, state and hemispheric influences. *Personality and Individual Differences*, 25, 745–761. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(98\)00117-2](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(98)00117-2)
- Domschke, K., Stevens, S., Pfleiderer, B., & Gerlach, A. L. (2010). Interoceptive sensitivity in anxiety and anxiety disorders: An overview and integration of neurobiological findings. *Clinical Psychology Review*, 30, 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.08.008>
- DuBois, D., Ameis, S. H., Lai, M.-C., Casanova, M. F., & Desarkar, P. (2016). Interoception in Autism Spectrum Disorder: A review. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 52, 104–111. <https://doi.org/10.1016/J.IJDEVNEU.2016.05.001>
- Dunn, B. D., Galton, H. C., Morgan, R., Evans, D., Oliver, C., Meyer, M., ..., Dalgleish, T. (2010). Listening to your heart. How interoception shapes emotion experience and intuitive decision making. *Psychological science*, 21, 1835–1844. <https://doi.org/10.1177/0956797610389191>
- Ehlers, A. (1993). Interoception and panic disorder. *Advances in Behaviour Research and Therapy*, 15, 3–21. [https://doi.org/10.1016/0146-6402\(93\)90001-I](https://doi.org/10.1016/0146-6402(93)90001-I)
- Ekman, P., & Cordaro, D. (2011). What is Meant by Calling Emotions Basic. *Emotion Review*, 3, 364–370. <https://doi.org/10.1177/1754073911410740>
- Ekman, P., Levenson, R., & Friesen, W. (1983). Autonomic nervous system activity distinguishes among emotions. *Science*. <https://doi.org/10.1126/science.6612338>
- Elwin, M., Ek, L., Schröder, A., & Kjellin, L. (2012). Autobiographical Accounts of Sensing in Asperger Syndrome and High-Functioning Autism. *Archives of Psychiatric Nursing*, 26, 420–429. <https://doi.org/10.1016/j.apnu.2011.10.003>
- Farb, N., Daubenmier, J., Price, C. J., Gard, T., Kerr, C., Dunn, B. D., ..., Mehling, W. E. (2015). Interoception, contemplative practice, and health. *Frontiers in psychology*, 6, 763. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00763>
- Feldman, L. A. (1995). Valence focus and arousal focus: Individual differences in the structure of affective experience. *Journal of Personality and Social Psychology*. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.69.1.153>
- Fiene, L., & Brownlow, C. (2015). Investigating interoception and body awareness in adults with and without autism spectrum disorder. *Autism Research*, 8, 709–716. <https://doi.org/10.1002/aur.1486>

- Fitzgerald, M., & Bellgrove, M. A. (2006). The overlap between alexithymia and Asperger's syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 573–576. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0096-z>
- Fredrickson, B. L. (2004). The broaden-and-build theory of positive emotions. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 359, 1367–1378. <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1512>
- 福島宏器 (2014) 内受容感覚と感情の複雑な関係—寺澤・梅田論文へのコメント— 心理学評論, 57, 67–76.
- Fukushima, H., Terasawa, Y., & Umeda, S. (2011). Association between interoception and empathy: Evidence from heartbeat-evoked brain potential. *International Journal of Psychophysiology*, 79, 259–265. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2010.10.015>
- Füstös, J., Gramann, K., Herbert, B. M., & Pollatos, O. (2013). On the embodiment of emotion regulation: interoceptive awareness facilitates reappraisal. *Social cognitive and affective neuroscience*, 8, 911–917. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/scan/nss089>
- Gan, J. J., Lin, A., Samimi, M. S., & Mendez, M. F. (2016). Somatic Symptom Disorder in Semantic Dementia: The Role of Alexisomia. *Psychosomatics*, 57, 598–604. <https://doi.org/10.1016/j.psym.2016.08.002>
- Garfinkel, S. N., Seth, A. K., Barrett, A. B., Suzuki, K., & Critchley, H. D. (2015). Knowing your own heart: Distinguishing interoceptive accuracy from interoceptive awareness. *Biological Psychology*, 104, 65–74. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2014.11.004>
- Garfinkel, S. N., Tiley, C., O'Keefe, S., Harrison, N. A., Seth, A. K., & Critchley, H. D. (2016). Discrepancies between dimensions of interoception in autism: Implications for emotion and anxiety. *Biological Psychology*, 114. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2015.12.003>
- Gasper, K., & Clore, G. L. (2002). Attending to the Big Picture: Mood and Global Versus Local Processing of Visual Information. *Psychological Science*, 13, 34–40. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00406>
- Gratz, K. L., & Roemer, L. (2004). Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*. <https://doi.org/10.1023/B:JOBA.0000007455.08539.94>
- Haase, L., Stewart, J. L., Youssef, B., May, A. C., Isakovic, S., Simmons, A. N., ..., Paulus, M. P. (2016). When the brain does not adequately feel the body: Links between low resilience and interoception. *Biological Psychology*, 113, 37–45. <https://doi.org/10.1016/J.BIOPSYCHO.2015.11.004>
- 濱 治世・鈴木直人・濱 保久 (2002) 感情心理学への招待—感情・情緒へのアプローチ—サイエンス社.
- Happé, F. (1999). Autism: cognitive deficit or cognitive style? *Trends in Cognitive Sciences*, 3, 216–222. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(99\)01318-2](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(99)01318-2)
- Happé, F., & Frith, U. (2006). The Weak Coherence Account: Detail-focused Cognitive Style in Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 5–25. <https://doi.org/10.1007/s10803-005-0039-0>
- Harrison, N. A., Voon, V., Cercignani, M., Cooper, E. A., Pessiglione, M., & Critchley, H. D. (2016). A Neuro-computational Account of How Inflammation Enhances Sensitivity to Punishments Versus Rewards. *Biological Psychiatry*, 80, 73–81. <https://doi.org/10.1016/J.BIOPSYCH.2015.07.018>
- Hatfield, T. R., Brown, R. F., Giummarra, M. J., & Lenggenhager, B. (2017). Autism spectrum disorder and interoception: Abnormalities in global integration? *Autism*. <https://doi.org/10.1177/1362361317738392>
- Herbert, B. M., & Pollatos, O. (2012). The Body in the Mind: On the Relationship Between Interoception and Embodiment. *Topics in Cognitive Science*, 4, 692–704. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1756-8765.2012.01189.x>
- Herbert, B. M., Pollatos, O., & Schandry, R. (2007). Interoceptive sensitivity and emotion processing: An EEG study. *International Journal of Psychophysiology*, 65, 214–227. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2007.04.007>
- Hill, E., Berthoz, S., & Frith, U. (2004). Brief report: cognitive processing of own emotions in individuals with autistic spectrum disorder and in their relatives. *Journal of autism and developmental disorders*, 34, 229–235.
- Hogeveen, J., Bird, G., Chau, A., Krueger, F., & Grafman, J. (2016). Acquired alexithymia following damage to the anterior insula. *Neuropsychologia*, 82, 142–148. <https://doi.org/10.1016/J.NEUROPSYCHOLOGIA.2016.01.021>
- Hölzel, B. K., Ott, U., Gard, T., Hempel, H., Weygandt, M., Morgen, K., & Vaitl, D. (2008). Investigation of mindfulness meditation practitioners with voxel-based morphometry. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 3, 55–61. <https://doi.org/10.1093/scan/nsm038>
- 池見西次郎 (1986) 失感情症と失体感症について—メダイカル・ヒューマニティ—, 5, 34–39.
- Kanbara, K., & Fukunaga, M. (2016). Links among emotional awareness, somatic awareness and autonomic homeostatic processing. *BioPsychoSocial Medicine*, 10, 16. <https://doi.org/10.1186/s13030-016-0059-3>
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous child*, 2, 217–250.
- Kano, M., Fukudo, S., Gyoba, J., Kamachi, M., Tagawa, M., Mochizuki, H., ..., Yanai, K. (2003). Specific brain processing of facial expressions in people with alexithymia: an H215O - PET study. *Brain*, 126, 1474–1484. <https://doi.org/10.1093/brain/awg131>

- Kano, M., Hamaguchi, T., Itoh, M., Yanai, K., & Fukudo, S. (2007). Correlation between alexithymia and hypersensitivity to visceral stimulation in human. *PAIN*, 132, 252–263. <https://doi.org/10.1016/J.PAIN.2007.01.032>
- Katkin, E. S., Wiens, S., & Ohman, A. (2001). Nonconscious fear conditioning, visceral perception, and the development of gut feelings. *Psychological science : a journal of the American Psychological Society / APS*, 12, 366–370. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00368>
- Kern, J. K., Trivedi, M. H., Garver, C. R., Grannemann, B. D., Andrews, A. A., Savla, J. S., ..., Schroeder, J. L. (2006). The pattern of sensory processing abnormalities in autism. *Autism*, 10, 480–494. <https://doi.org/10.1177/1362361306066564>
- Khalsa, S. S., Adolphs, R., Cameron, O. G., Critchley, H. D., Davenport, P. W., Feinstein, J. S., ..., Zucker, N. (2017). Interoception and Mental Health: A Roadmap. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*. <https://doi.org/10.1016/J.BPSC.2017.12.004>
- Khalsa, S. S., & Lapidus, R. C. (2016). Can Interoception Improve the Pragmatic Search for Biomarkers in Psychiatry? *Frontiers in Psychiatry*, 7, 121. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2016.00121>
- Khalsa, S. S., Rudrauf, D., Damasio, A. R., Davidson, R. J., Lutz, A., & Tranel, D. (2008). Interoceptive awareness in experienced meditators. *Psychophysiology*, 45, 671–677. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2008.00666.x>
- Kosturek, A., Gregory, R. J., Sousou, A. J., & Trief, P. (1998). Alexithymia and somatic amplification in chronic pain. *Psychosomatics*, 39, 399–404. [https://doi.org/10.1016/S0033-3182\(98\)71298-8](https://doi.org/10.1016/S0033-3182(98)71298-8)
- Köteles, F., & Withöft, M. (2017). Somatosensory amplification - An old construct from a new perspective. *Journal of psychosomatic research*, 101, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2017.07.011>
- 熊谷高幸 (2017) 自閉症と感覚過敏—特有な世界はなぜ生まれ、どう支援すべきか？ 新曜社.
- Lane, R. D., Weihs, K. L., Herring, A., Hishaw, A., & Smith, R. (2015). Affective agnosia: Expansion of the alexithymia construct and a new opportunity to integrate and extend Freud's legacy. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 55, 594–611. <https://doi.org/10.1016/J.NEUBIOREV.2015.06.007>
- Lang, K., Lopez, C., Stahl, D., Tchanturia, K., & Treasure, J. (2014). Central coherence in eating disorders: An updated systematic review and meta-analysis. *The World Journal of Biological Psychiatry*, 15, 586–598. <https://doi.org/10.3109/15622975.2014.909606>
- Lazar, S. W., Kerr, C. E., Wasserman, R. H., Gray, J. R., Greve, D. N., Treadway, M. T., ..., Fischl, B. (2005). Meditation experience is associated with increased cortical thickness. *Neuroreport*, 16, 1893–1897.
- Lazarus, R. S. (1966). *Psychological stress and the coping process*. McGrawHill series in psychology.
- Leekam, S. R., Nieto, C., Libby, S. J., Wing, L., & Gould, J. (2007). Describing the Sensory Abnormalities of Children and Adults with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 894–910. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0218-7>
- Lindquist, K. A., Wager, T. D., Kober, H., Bliss-Moreau, E., & Barrett, L. F. (2012). The brain basis of emotion: A meta-analytic review. *Behavioral and Brain Sciences*. <https://doi.org/10.1017/S0140525X11000446>
- Mailloux, J., & Brener, J. (2002). Somatosensory Amplification and Its Relationship to Heartbeat Detection Ability. *Psychosomatic Medicine*, 64, 353–357.
- Marchesi, C., Brusamonti, E., & Maggini, C. (2000). Are alexithymia, depression, and anxiety distinct constructs in affective disorders? *Journal of psychosomatic research*, 49, 43–49. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(00\)00084-2](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(00)00084-2)
- Mehling, W. (2016). Differentiating attention styles and regulatory aspects of self-reported interoceptive sensibility. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 371, 20160013. <https://doi.org/10.1098/rstb.2016.0013>
- Mehling, W., Price, C., Daubenmier, J. J., Acree, M., Bartmess, E., & Stewart, A. (2012). The Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA). *PLOS ONE*, 7, e48230. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0048230>
- Menon, V., & Uddin, L. Q. (2010). Saliency, switching, attention and control: a network model of insula function. *Brain Structure and Function*, 214, 655–667.
- 守口善也 (2014) 心身症とアレキシサイミア 心理学評論, 57, 77–92.
- Murphy, J., Brewer, R., Catmur, C., & Bird, G. (2017). Interoception and psychopathology: A developmental neuroscience perspective. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 23, 45–56. <https://doi.org/10.1016/J.DCN.2016.12.006>
- Murphy, J., Catmur, C., & Bird, G. (2018). Alexithymia is associated with a multidomain, multidimensional failure of interoception: Evidence from novel tests. *Journal of Experimental Psychology: General*, 147, 398–408. <https://doi.org/10.1037/xge0000366>
- Nakao, M., Barsky, A. J., Kumano, H., & Kuboki, T. (2002). Relationship between somatosensory amplification and alexithymia in a Japanese psychosomatic clinic. *Psychosomatics*, 43, 55–60. <https://doi.org/10.1176/appi.psy.43.1.55>
- 中尾睦宏・熊野宏昭・久保木富房・Barsky, A. J. (2001) 身体感覚増幅尺度日本語版の信頼性・妥当性の検討 心身医学, 41, 539–547.

- Nook, E. C., Sasse, S. F., Lambert, H. K., McLaughlin, K. A., & Somerville, L. H. (2017). Increasing verbal knowledge mediates development of multidimensional emotion representations. *Nature Human Behaviour*. <https://doi.org/10.1038/s41562-017-0238-7>
- 岡 孝和・松下智子・有村達之 (2011) 「失体感症」概念のなりたちと、その特徴に関する考察 心身医学, 51, 978–985.
- Palser, E. R., Fotopoulou, A., Pellicano, E., & Kilner, J. M. (2018). The link between interoceptive processing and anxiety in children diagnosed with autism spectrum disorder: Extending adult findings into a developmental sample. *Biological Psychology*, 136, 13–21. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2018.05.003>
- Parkin, L., Morgan, R., Rosselli, A., Howard, M., Sheppard, A., Evans, D., ..., Dunn, B. (2014). Exploring the Relationship Between Mindfulness and Cardiac Perception. *Mindfulness*, 5, 298–313. <https://doi.org/10.1007/s12671-012-0181-7>
- Paulus, M. P., & Stein, M. B. (2006). An Insular View of Anxiety. *Biological Psychiatry*. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2006.03.042>
- Paulus, M. P., & Stein, M. B. (2010). Interoception in anxiety and depression. *Brain Structure and Function*, 214, 451–463. <https://doi.org/10.1007/s00429-010-0258-9>
- Pollatos, O., Gramann, K., & Schandry, R. (2007). Neural systems connecting interoceptive awareness and feelings. *Human brain mapping*, 28, 9–18.
- Pollatos, O., Herbert, B. M., Matthias, E., & Schandry, R. (2007). Heart rate response after emotional picture presentation is modulated by interoceptive awareness. *International journal of psychophysiology: official journal of the International Organization of Psychophysiology*, 63, 117–124. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2006.09.003>
- Pollatos, O., Matthias, E., & Keller, J. (2015). When interoception helps to overcome negative feelings caused by social exclusion. *Frontiers in Psychology*, 6, 786. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00786>
- Porges, S. (1993). Body Perception Questionnaire. <http://stephenporges.com/index.php/publicationss/21-body-perception-questionnaires>
- Posner, J., Russell, J. A., & Peterson, B. S. (2005). The circumplex model of affect: An integrative approach to affective neuroscience, cognitive development, and psychopathology. *Dev Psychopathol*. <https://doi.org/doi:10.1017/S0954579405050340>
- Reker, M., Ohrmann, P., Rauch, A. V., Kugel, H., Bauer, J., Dannowski, U., ..., Suslow, T. (2010). Individual differences in alexithymia and brain response to masked emotion faces. *Cortex*, 46, 658–667. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2009.05.008>
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*. <https://doi.org/10.1037/h0077714>
- Russell, J. A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*, 110, 145–172. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.110.1.145>
- Russell, J. A., & Barrett, L. F. (1999). Core affect, prototypical emotional episodes, and other things called emotion: dissecting the elephant. *Journal of personality and social psychology*, 76, 805–819.
- Russell, J. A., & Ridgeway, D. (1983). Dimensions underlying children's emotion concepts. *Developmental Psychology*. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.19.6.795>
- Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
- Salovey, P., Stroud, L. R., Woolery, A., & Epel, E. S. (2002). Perceived Emotional Intelligence, Stress Reactivity, and Symptom Reports: Further Explorations Using the Trait Meta-Mood Scale. *Psychology & Health*, 17, 611–627. <https://doi.org/10.1080/08870440290025812>
- Sapey-Triomphe, L.-A., Moulin, A., Sonié, S., & Schmitz, C. (2018). The Glasgow Sensory Questionnaire: Validation of a French Language Version and Refinement of Sensory Profiles of People with High Autism-Spectrum Quotient. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48, 1549–1565. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3422-8>
- Schachter, S., & Singer, J. E. (1962). Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. *Psychological review*, 69, 379–399.
- Schaefer, M., Egloff, B., & Witthöft, M. (2012). Is interoceptive awareness really altered in somatoform disorders? Testing competing theories with two paradigms of heart-beat perception. *Journal of Abnormal Psychology*, 121, 719–724. <https://doi.org/10.1037/a0028509>
- Schandry, R. (1981). Heart Beat Perception and Emotional Experience. *Psychophysiology*, 18, 483–488. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1981.tb02486.x>
- Schneider, K. B., Mash, L. E., Bryant, L. K., & Cascio, C. J. (2015). Interoceptive ability and body awareness in autism spectrum disorder. *Journal of Experimental Child Psychology*, 131, 193–200. <https://doi.org/10.1016/J.JECP.2014.11.002>
- Seeley, W. W., Menon, V., Schatzberg, A. F., Keller, J., Glover, G. H., Kenna, H., ..., Greicius, M. D. (2007). Dissociable Intrinsic Connectivity Networks for Salience Processing and Executive Control. *Journal of Neuroscience*. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5587-06.2007>
- Seth, A. K. (2013). Interoceptive inference, emotion, and the embodied self. *Trends in cognitive sciences*, 17, 565–

573. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.09.007>
- Shah, P., Hall, R., Catmur, C., & Bird, G. (2016). Alexithymia, not autism, is associated with impaired interoception. *Cortex*, 81, 215–220. <https://doi.org/10.1016/J.CORTEX.2016.03.021>
- Sherrington, C. S. (1906). *The Integrative Action of the Nervous System*. NewHaven, CT.
- Shibata, M., Ninomiya, T., Jensen, M. P., Anno, K., Yonemoto, K., Makino, S., ..., Hosoi, M. (2014). Alexithymia Is Associated with Greater Risk of Chronic Pain and Negative Affect and with Lower Life Satisfaction in a General Population: The Hisayama Study. *PLoS ONE*, 9, e90984. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0090984>
- Sifneos, P. E. (1967). Clinical observations on some patients suffering from a variety of psychosomatic diseases. *Acta Medicina Psychosomatica*, 21, 133–136.
- Sifneos, P. E. (1973). The prevalence of 「alexithymic」 characteristics in psychosomatic patients. *Psychotherapy and psychosomatics*, 22, 255–262. <https://doi.org/10.1159/000286529>
- Smidt, K. E., & Suvak, M. K. (2015). A brief, but nuanced, review of emotional granularity and emotion differentiation research. *Current Opinion in Psychology*, 3, 48–51. <https://doi.org/10.1016/J.COPSYC.2015.02.007>
- Stewart, S. H., Buffett-Jerrott, S. E., & Kokaram, R. (2001). Heartbeat awareness and heart rate reactivity in anxiety sensitivity: A further investigation. *Journal of Anxiety Disorders*, 15, 535–553. [https://doi.org/10.1016/S0887-6185\(01\)00080-9](https://doi.org/10.1016/S0887-6185(01)00080-9)
- Sueyoshi, T., Sugimoto, F., Katayama, J., & Fukushima, H. (2014). Neural correlates of error processing reflect individual differences in interoceptive sensitivity. *International Journal of Psychophysiology*, 94, 278–286. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2014.10.001>
- Suzuki, A., Hoshino, T., Shigemasa, K., & Kawamura, M. (2006). Disgust-specific impairment of facial expression recognition in Parkinson's disease. *Brain*, 129, 707–717. <https://doi.org/10.1093/brain/awl011>
- 庄子雅保 (2017) 内受容感覚の概要と研究 〈身〉の医療, 3, 13–17.
- Tallon-Baudry, C., Campana, F., Park, H.-D., & Babo-Rebelo, M. (2018). The neural monitoring of visceral inputs, rather than attention, accounts for first-person perspective in conscious vision. *Cortex*, 102, 139–149. <https://doi.org/10.1016/J.CORTEX.2017.05.019>
- Terasawa, Y., Fukushima, H., & Umeda, S. (2013). How does interoceptive awareness interact with the subjective experience of emotion? An fMRI Study. *Human brain mapping*, 34, 598–612. <https://doi.org/10.1002/hbm.21458>
- Terasawa, Y., Shibata, M., Moriguchi, Y., & Umeda, S. (2013). Anterior insular cortex mediates bodily sensitivity and social anxiety. *Social cognitive and affective neuroscience*, 8, 259–266. <https://doi.org/10.1093/scan/nss108>
- 寺澤悠理・梅田 聡 (2014) 内受容感覚と感情をつなぐ心理・神経メカニズム 心理学評論, 57, 49–66.
- Terhaar, J., Viola, F. C., Bär, K.-J., & Debener, S. (2012). Heartbeat evoked potentials mirror altered body perception in depressed patients. *Clinical Neurophysiology*, 123, 1950–1957. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2012.02.086>
- Tsakiris, M., & Critchley, H. (2016). Interoception beyond homeostasis: affect, cognition and mental health. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 371, 20160002. <https://doi.org/10.1098/rstb.2016.0002>
- Werner, N. S., Duschek, S., Mattern, M., & Schandry, R. (2009). Interoceptive Sensitivity Modulates Anxiety During Public Speaking. *Journal of Psychophysiology*, 23, 85–94. <https://doi.org/10.1027/0269-8803.23.2.85>
- Werner, N. S., Peres, I., Duschek, S., & Schandry, R. (2010). Implicit memory for emotional words is modulated by cardiac perception. *Biological Psychology*. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2010.08.008>
- Werner, N. S., Schweitzer, N., Meindl, T., Duschek, S., Kambeitz, J., & Schandry, R. (2013). Interoceptive awareness moderates neural activity during decision-making. *Biological Psychology*, 94, 498–506. <https://doi.org/10.1016/J.BIOPSYCHO.2013.09.002>
- Wise, T. N., & Mann, L. S. (1994). The relationship between somatosensory amplification, alexithymia, and neuroticism. *Journal of psychosomatic research*, 38, 515–521. [https://doi.org/10.1016/0022-3999\(94\)90048-5](https://doi.org/10.1016/0022-3999(94)90048-5)
- Wittmann, M. (2015). Modulations of the experience of self and time. *Consciousness and Cognition*, 38, 172–181. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2015.06.008>
- Zamariola, G., Maurage, P., Luminet, O., & Corneille, O. (2018). Interoceptive accuracy scores from the heartbeat counting task are problematic: Evidence from simple bivariate correlations. *Biological Psychology*, 137, 12–17. <https://doi.org/10.1016/J.BIOPSYCHO.2018.06.006>

— 2018. 9. 19 受理 —