

## ＜シンポジウム 18—2＞辺縁系をめぐって

# 島と嫌悪情動

鈴木 敦命

(臨床神経 2010;50:1000-1002)

Key words : 島, 嫌悪, 体感, ソマティック・マーカー

### 1. はじめに

嫌悪とはどのような情動かを考える上では、嫌悪の対象を思い浮かべるとよい。たとえば、「カビの生えたパン」や「ゴミの散らかった集積所」などを想像すると、「吐き気がする」、「気持ちが悪い」などの身体的な反応をおぼえ、想像をやめたくなるだろう。このように、嫌悪とは、身体、とくに摂食や消化・吸収にかかわる器官の特徴的な反応をとまなう拒絶感として捉えることができる。実際、有力な学説として、有害な食物に対する拒絶反応が嫌悪の起源であり、そうした物理的嫌悪を支える基盤の外適応によって社会的嫌悪が派生したというものが提唱されている<sup>1)</sup>。たとえば、Chapman らは、まずい液体という物質的刺激に対する嫌悪によっても、不公平な取引という社会的刺激に対する嫌悪によっても、上唇の収縮という表情変化が共通して生じることを報告している<sup>2)</sup>。つまり、社会的嫌悪は単なる「言葉のあや」ではなく、物質的嫌悪と共通の生理・神経基盤が背景にある可能性が推察される。島はそうした嫌悪の生理・神経基盤の主要な構成要素だと考えられてきた。

### 2. 辺縁系と情動

「島と嫌悪情動」という本題に入る前に、「辺縁系と情動」というより大きな枠組みについて簡単に触れておきたい。辺縁系が情動機能を担うという考え方は MacLean が広く普及させた<sup>3)</sup>。しかし、MacLean による「辺縁系と情動」という枠組みはさまざまな批判にさらされてきた。とくに本稿と関連が深いのは、LeDoux による批判である<sup>4)</sup>。LeDoux によれば、「情動」は実在する機能ではなく、「情動機能」を担う神経システムは存在しない。たとえば、知覚という言葉は視覚、聴覚、嗅覚などをひとくくりにする上で便利な概念だが、「知覚機能」全般を担う神経システムが存在するわけではない。同様に、異なる種類の情動は本質的に異なる機能であり、異なる神経システムによって担われているというのが LeDoux の主張の骨子である。「島と嫌悪情動」という本稿の主題は、こうした主張の延長上にある。

### 3. 島と嫌悪

嫌悪に特化した脳領域があるのではないかと主張され始めたのは、脳病変にともない嫌悪に特異的な表情認識障害が生じるという臨床研究からだといえよう。通常、表情認識の検査は喜び、驚き、恐怖、怒り、嫌悪、悲しみという6つの情動(基本情動)の表情についておこなわれるが、嫌悪表情の認識成績がとくに顕著に低下することがある<sup>5)</sup>。こうした嫌悪表情認識障害の原因として、当初は大脳基底核病変が目玉されていたが、最近では島病変の関与が強調されている。

ヒトで島と嫌悪の関連が目玉された契機は、嫌悪表情を観察している際に島前部が強く賦活することを示した Phillips らの fMRI 研究であろう<sup>6)</sup>。この研究では、島前部の活動が嫌悪表情を観察することで実験参加者に喚起された(シミュレートされた)嫌悪感を反映すると解釈された。実際、その後の研究で、不快な臭い、まずい液体、腐った食べ物の写真、不公平な取引など、物質的か社会的かによらず嫌悪を経験している際に島が共通して活動することが報告されている。

### 4. 嫌悪情動を越えて

ここまで、島が嫌悪情動に密接に関与することを述べてきたが、島は他のさまざまな機能への関与も提案されている。たとえば、Craig は、島が全身からの「体感」(bodily feeling)を表象し、ホメオスタシスの維持に寄与しているという学説を提案している<sup>7)</sup>。ここでいう体感とは、温度や痛みに限定されず、局所的な代謝・免疫・内分泌活動をふくむ多様な生理学的状態の感覚を指す。こうした体感が、嫌悪だけでなく、情動一般の意識的経験に関与するという考え方は一般に James-Lange 説と呼ばれ、歴史が古い<sup>8)</sup>。おそらく、神経学におけるもっとも有名なリバイバルは、Damasio によるソマティック・マーカー仮説といえよう<sup>9)</sup>。この仮説によると、あらゆる刺激は学習経験を通じて快いまたは不快な体感(ソマティック・マーカー)と連合する。そして、刺激にふたたび遭遇すると、それと連合したソマティック・マーカーが喚起され、その刺激に接近するか回避するかという意思決定が影響を受ける。

Craig の指摘では、島には全身の体感に関する情報が収束する。さらに、島には扁桃体や眼窩前頭皮質から報酬や損失に関する情報も提供される。したがって、島は快・不快をとまなう体感、つまりソマティック・マーカーを表象する場として適切な位置にある。とくに、島の前部は、主観的に感じられた温度の大きさなど、意識的な体感を反映した活動を示すため<sup>7)</sup>、ソマティック・マーカーの意識的知覚に関与している可能性が考えられる。

こうした観点から興味深いと思われるのは、島と喫煙依存症の関連を報告した Naqvi らの研究である<sup>10)</sup>。Naqvi らは島を損傷した患者と島以外の脳領域を損傷した患者の間で喫煙衝動を比較し、喫煙衝動を経験しなくなった人の割合が島損傷患者において有意に高いことを示した。島損傷患者の一人は「タバコを吸いたいという衝動を身体が忘れてしまった」とインタビューで語ったという。嫌悪は身体が対象を拒絶している状態だが、それとは逆に、身体が対象を欲している状態、つまり渴望感にも島が関与しているようだ。

## 5. まとめ

これまでの研究で、島が嫌悪情動に「特異的に」関与するという証拠は弱いといえる。つまり、島は嫌悪に関与するが、嫌悪に特化した脳領域ではない。現在提案されている学説を総合すると、島は体感の意識的経験に関与し、そうした意識的経験が接近/回避行動に影響するプロセスを媒介しているのではないかと考えられる。嫌悪は、意識的体感との連合や、回避行動への影響がとくに強い情動であるため、島との関連が頻繁に見出されてきたのかもしれない。

冒頭で、「異なる種類の情動は本質的に異なる機能であり、異なる神経システムによって担われている」という LeDoux の辺縁系概念に対する批判を紹介した。しかし、島と嫌悪情動

の場合と同様に、今のところ、特定の種類の情動だけに関与する脳領域が存在するという証拠は弱い。では、LeDoux の批判が見当外れだったかということ、決してそうではないだろう。この批判の根幹は、辺縁系も情動も複合的な概念であり、それぞれを分解して研究すべきだという点にある。情動の種類にもとづく分解というのは、一つのわかりやすいがラディカルな例に過ぎない。当然のことかもしれないが、情動の種類よりもプロセスにもとづく分解の方が有効なのかもしれない。そして、特定の種類の情動に着目するという LeDoux の推奨した研究方略は、関与するプロセスを明確にする上で依然として非常に有効だろうと考えられる。

## 文 献

- 1) Rozin P, Haidt J, McCauley CR. In: Lewis M, et al, editors. *Disgust: Handbook of Emotions*. 3rd ed. NY: Guilford Press; 2008. p. 757-776.
- 2) Chapman HA, Kim DA, Susskind JM, et al. *Science* 2009; 323:1222-1226.
- 3) MacLean PD. *Electroen Clin Neuro* 1952;4:407-418.
- 4) LeDoux J. *The Emotional Brain*. NY: Simon & Schuster; 1996.
- 5) Suzuki A, Hoshino T, Shigemasa K, et al. *Brain* 2006;129: 707-717.
- 6) Phillips ML, Young AW, Senior C, et al. *Nature* 1997;389: 495-498.
- 7) Craig AD. *Nat Rev Neurosci*. 2009;10:59-70.
- 8) James W. *Psychol Rev* 1894;1:516-529.
- 9) Damasio AR. *Descartes' Error*. NY: Putnam; 1994.
- 10) Naqvi NH, Rudrauf D, Damasio H, et al. *Science* 2007;315: 531-534.

**Abstract****Insula and disgust**

Atsunobu Suzuki, Ph.D.

Department of Social and Human Environment, Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University

The disgust emotion is elicited by a variety of stimuli ranging from rotten food to immoral persons. When we encounter such disgusting stimuli, whether they are physical or social, we commonly experience rejection responses by the body such as nausea and revolt. In fact, since the time of Darwin, it has been argued that disgust has its origins in a rejection response to offensive food, and that the sensations of tastes and odors play a crucial role in the experience of disgust. This view predicts that the insula is closely related to disgust because it serves both gustatory and visceral motor functions including the control of vomiting. Indeed, the insula is activated by a broad range of disgust-related stimuli such as disgusted facial expressions, unpleasant odors, pictures of rotten food, and unfair acts. However, increasing evidence indicates that the insula plays an important role in the experience of not only unpleasant but also pleasant bodily feelings. In brief, the insula seems to be involved in the conscious perception of emotional bodily feelings in general, or somatic markers, and assist in our decisions as to approach vs. avoidance.

(Clin Neurol 2010;50:1000-1002)

**Key words:** insula, disgust, bodily feeling, somatic marker

---