

＜シンポジウム 25—4＞めまいの臨床：最近の進歩

ヒトの前庭皮質

内藤 泰

(臨床神経 2011;51:1096)

Key words : 前庭機能, PIVC, 空間識, 視前庭相互作用, 脳機能画像

前庭神経は末梢前庭から内耳道内の前庭神経節を経て脳幹に入り、前庭神経核に投射するが、一部は、さらに上行して視床の外側および腹側後外側部を経て側頭葉から頭頂葉にかけての複数の領野への投射する。これらの皮質領野では頭部に加わった回転あるいは直線加速度の直接的認知、他の視覚や体性感覚との統合、空間識の形成などがおこなわれていると推測されるが、たとえば前庭眼反射の修飾や前庭代償の促進など、下位の前庭系機能の制御にも関与している可能性がある。

ヒトにおける前庭刺激中の脳機能計測は SPECT をもちいて Friberg らによればはじめておこなわれた。われわれもカロリック刺激中の脳血流を PET で計測し、島およびその後方領域 (PIVC), 下頭頂小葉で温度眼振の強度と脳賦活が有意に賦活されることを確認した。一方、耳後部の電気刺激時の皮質賦活研究でも、PIVC の賦活が報告されている。このようにヒトの脳機能画像で同定された PIVC 相当部位の細胞構築は、IV 層の内顆粒層が相対的に幅広く、逆に III, V 層で錐体細胞がほとんどみられない。

これらの前庭関連領野の機能が前庭障害患者においてどの

ように変化するかについて、両側末梢前庭機能低下患者、一側の前庭神経炎症例の急性期と慢性期、さらに延髄や視床梗塞時の脳機能についても報告が出されており、前庭皮質投射について多くの示唆に富む知見がえられている。

空間識を構成する感覚間の相互関係でまず念頭に浮かぶのは視・前庭相互作用である。われわれのえた知見では、温度眼振の固視抑制が強くなると、視覚野、前頭眼野周辺、小脳の片葉付近、虫部の賦活が強くなり、島周辺のいわゆる PIVC 相当領域の賦活が弱くなる傾向がみられた。一方、前庭は刺激せず、広い視野の回転刺激で自己の回転感を自覚している条件下では頭頂後頭溝周辺の主に楔前部が賦活されるが、同時に島後部の PIVC では有意の血流低下が観察され、視覚系と前庭系の抑制的な相互作用が示されている。

われわれの運動や姿勢制御を支える前庭、視覚、体性感覚の皮質領野間には抑制的相互関係がみられる事が多いが、これは空間内におけるわれわれの姿勢、位置、運動などを最適かつ一義的に決定する事に寄与しており、たとえば一つの感覚入力が他の感覚と矛盾するばあいには、どちらかを抑制して、運動や姿勢、空間識の破綻を防いでいるものと推測される。

Abstract

Human vestibular cortex

Yasushi Naito, M.D.

Department of Otolaryngology, Kobe City Medical Center General Hospital

(Clin Neurol 2011;51:1096)

Key words: vestibular function, PIVC, Spatial orientation, visual-vestibular interaction, functional brain imaging