

食欲を誘発する匂い刺激の脳内表象

1190296 伊東邑晟 【 認知神経科学研究室 】

1 はじめに

空腹時，レストラン等から漂う料理の匂いによって食欲が誘発される経験は誰しもあると思う。食品の見た目が食欲に働きかけることもあるが，匂いはもっと直接的に食欲を刺激する。先行研究では，食べ物の快さ，味，匂いの主観的評価に前頭眼窩野が関係していることが分かっている [1]。しかし，どのようなメカニズムにより匂いが食欲を刺激するのかについての詳細はいまだ明らかにされていない。本実験では，食べたい匂いと食べたくない匂いを嗅いだ際の脳活動の比較を行う。

2 実験方法

2.1 刺激および装置

事前アンケートによって，被験者に共通する食べたい匂い刺激と食べたくない匂い刺激をそれぞれ 2 種類ずつ選定し，実験に用いた。

実験では MRI 装置を用いて脳活動の計測を行った。撮像パラメータは，TR = 0.743 (s)，multiband factor = 8，スライス数 = 72，voxel size = 2.0mm * 2.0mm * 2.0mm とした。

刺激の提示にはソフトウェア E-prime 3.0 を利用した。

2.2 被験者

健康な大学生 9 名に対して実験を行った。事前に被験者に対して嗅覚のテストを行い，明らかな嗅覚低下や嗅覚障害がないことを確認した。また，被験者には実験前の飲食をしないように指示をした。

2.3 実験手順

fMRI 撮像開始後，被験者は 12 秒間自由呼吸を行った。この間は鼻または口で被験者の自由に呼吸してもらった。次に新鮮な空気の呼吸を 18 秒間行った。この間の呼吸は鼻呼吸で，吸気を 3 秒間，呼気を 3 秒間を交互に繰り返してもらった。次に匂い刺激を 12 秒間提示した。提示は匂い刺激が刺激提示装置から被験者のマスクに届くまでの時間を考慮し，3 秒前から提示を行った。刺激提示中は新鮮な空気の呼吸をするときと同様に，吸気 3 秒間，呼気 3 秒間を交互に繰り返してもらった。刺激提示終了後，次の刺激のトライアルに移った。刺激の種類 (4 種類) * 2 トライアル，計 8 トライアルを 1 ランとし，計 4 ランまたは 5 ラン行った。

fMRI 撮像終了後，被験者に事後アンケートを実施した。

3 実験結果

食べたい匂い刺激を提示したときと食べたくない匂い刺激を提示したときのどちらにも一次嗅覚野の賦活

が見られた。匂い刺激を提示した際に予想される一次嗅覚野の賦活が見られたので，実験系に問題はないと考えられる。

食べたい匂い刺激が提示された際と食べたくない匂い刺激が提示された際の脳活動を比較し，食べたい匂い刺激が提示された際の脳活動の高まった場所を探索した。図 1 はその結果である。食べたい匂い刺激が提示されている際，側頭極，嗅内野，前頭眼窩野，前帯状皮質が賦活を示した。閾値については，有意水準を 0.1 % とし，10 voxel とした。賦活部位の同定は，SPM12 のツールの Atlas を用いて行った。

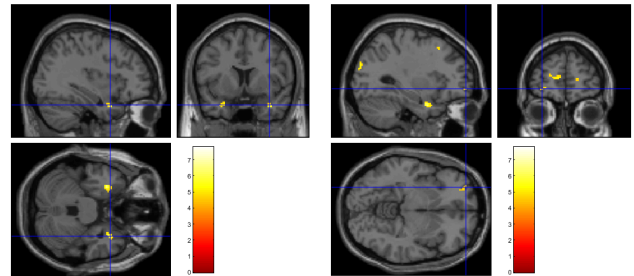


図 1 実験結果

4 まとめ

本実験では，食べたい匂いと食べたくない匂いを嗅いだ際の脳活動を比較した。食べたい匂い刺激が提示された際に，側頭極，嗅内野，前頭眼窩野，前帯状皮質で脳活動の高まりが見られることが分かった。今後の実験では，実験開始直後に知覚した匂い刺激の影響を避けるために，提示する刺激の順番に注意し実験を行っていくこと，匂いの「快」「不快」と「食べたい」「食べたくない」を明確に区別することが可能な匂い刺激を用いて実験することが重要だと考える。

参考文献

- [1] Brain mechanisms underlying flavour and appetite, Edmund T. Rolls, 2006/6/15