環境調節が味覚におよぼす影響に関する官能審査的研究

The Effect of the Different Environment on the Taste

第 1 報 環境諸要素および照明の調節について

Part. 1 Effect of Environment and Illumination

東京農業大学栄養学科 (Department of Nutrition, Tokyo University of Agriculture)

齊 藤 進 (Susumu Saito) 高 間 総 子 (Fusako Takama)

秋田経済大学家政科 (Akita University of Economy)

豊 巻 孝 子 (Takako Toyomaki)

The taste is one of the important factors in food life. In order to investigate the psychological effect of an environmental condition on the taste, a special sensory testing room which was able to control temperature, illumination and stereophonic condition was prepared.

The sensory test was conducted with selected panel by using Duo-trio test under the different environment.

The results indicated that the correct answer in Duo-trio test was obtained significantly by higher in comfortable environment than in uncomfortable one.

And it was found that the illumination was the significant environmental factor which influenced to the taste.

It should be noted that the taste is not only influenced by the food components and cooking method, but also by the environment conditions.

結 言

最近のわが国の経済成長に伴い、一般生活水準も高まり、エンゲル係数も低下している現状にある。食生活においては国民栄養調査成績¹⁾にも示されるように内容的にはかなり向上しているが、一方では食事環境を取りまく雰囲気も考慮し、楽しく食事できるようになりつつある。

一般家庭や集団給食の食堂では照明、温湿度、壁やカーテンの色彩などのインテリアおよび BGM によるステレオ音響等に配慮がなされている。これは食事時の環境を良好にし、心理的によりよい効果をねらおうとするものであろう。

従来食味の官能審査は食品品質の判別の技術として高く評価され数多くの^{2)~5)}業績がある。しかし官能審査の技法を利用し、環境が食味の心理に及ぼす影響を調べた報告は少ない。そこで本実験では環境調節のできる特殊な官能審査室を設置して John, W. Mitchell⁶⁾ が環境が食味の心理におよぼす影響をみるために行なった 1 : 2 点官能審査試験法に従って実験し、多少の結果を得たので報告する。

I 実 験 方 法

1. 環境調節官能審査室の設備⁷⁾

床面積 3 m²、高さ 2.5 m の官能審査室に下記のような環境調節用の設備を設け、窓に向かって 3 つのブースを設置した。

冷暖房装置にはルームクーラーおよび切替付電気ストーブを使用した。照明装置は室内一般用には白色蛍光灯およびスポットライトを用い、自然光の採光にはブラインドで調節した。音響装置はクラリオンステレオ装置を用い、カーテンの色彩は本実験ではページュ (Eerm Beige) 系にした。

なお環境要素のうち温湿度の測定は気象庁型自記温湿度記録計により、明るさは東芝照度計を用い、インテリアの色彩は日本標準色名帳によった。すなわち天井、周囲の壁、窓のブラインドは Pale Yellow (清色47)、床は Light Gray (濁色 147)、机は Light Brown (清色 31)である。

2. 官能審査試験方法

John, W. Mitchell の行なった Duo-trio Test (1:2点官能審査法)を採用、スクリーニングテストをおえた本学の男女学生によりパネルを構成した。パネルは1組6名とし、所定の記入用紙を用い審査の結果を記入させ、同一環境で6回繰返した。但しパネル1組6名の男女の組合せは、男子2名、女子4名である。

官能審査に用いた試料は2種類の配合率を変えた粉末オレンジジュースを調製した。溶解した試料の味覚成分は表1のようで、比較的近似の味覚を有し、パネルには図1のように一方に標準としてAと同じ試料をCとしておいて、他方にこれと比較する試料のAとBをおいた。

3. 環境要素の調節条件

(1)温湿度、照明および音響の調節に関する実験環境コントロール用装置を使用して、表2のように環境条件を比較的快適な条件⁶⁾と、そうでないものとした。

(2) 照明の調節に関する実験

A区、B区は表3のように照明のみを変え、その他の温湿度や音響等の環境要素は変化させないもとで実験を行なった。

表1 供試料の糖度と pH

試 料	屈折糖度	pH
A	12.0 (R. I)	3.2
B	10.5	3.4

但し供試料品温は18°Cとする。

図1 パネル用供試料の配置

表2 A区とB区の環境要素比較

環境要素	A 区	B 区
温 湿 度	至適温湿度*	不 快 温 湿 度
照 明	標準照度**	標準 照 度 (A区よりやや暗く)
音 響	BGM使用***	BGM使用せず

* 17~19°C

** 照度の衛生学的基準 (日本照明学会) による

*** 落ち着いたムードミュージック

表3 A区とB区の環境要素比較

環境要素	A 区	B 区
温 湿 度	至適温湿度	至適温湿度
照 明	標準 照 度	標準照度以下
音 響	BGM使用せず	BGM使用せず

II 実 験 結 果

1. 温湿度、照明、音響調節の総合的影響環境の3つの要素を変えて行なった実験の結果は次のようである。

(1) 環境要素の測定結果

温湿度、照明および音響等を調節した官能審査室の環境諸要素の測定結果は表 4 のようである。

(2) 官能審査結果

上記測定結果のように、環境条件を異にした A 区と B 区において行なった官能審査の結果は表 5 のようである。

上表の結果を下式により計算し、統計処理して有意差判定すれば次の通りである。

$$\hat{p} = \frac{p + q}{n + m}$$

$$rd = \sqrt{p(1-p) (1/n + 1/m)}$$

但し、Sample の大きさを A 区は n,

B 区は m, Sample 数は A 区,

B 区ともに 72

Sample の正解率を A 区は p, B

区は q とする

$$\hat{p} - q \text{ と } 1.96\sqrt{\hat{p}(1-\hat{p}) (1/n + 1/m)}$$

の大小の関係を上記試験結果より算出すると、5 % の水準で有意差がある（信頼度 95 % で検定）。すなわち温湿度、照明および音響等の環境を違えた場合における食味の識別能力には有意で差異のあることが認められた。

2. 照明の調節の影響

(1) 環境要素の測定結果

温湿度その他は全く同条件のものに、照明のみを変えた官能審査室の諸要素測定結果は表 6 のようである。

(2) 官能審査結果

上記測定結果のように照度のみ異なる A 区と B 区において行なった官能審査結果は表 7 のようであり、照明の違いは食味の識別能力に有意で差異のあることが認められた。

すなわち前計算式より統計処理すれば 5 % の水準で有意差がある（但し Sample 数は A 区、B 区ともに 72）。

III 考 察

本実験結果を考察すれば次のようである。

(1) まず生活環境の基本的要素である温湿度、照明および音響 (BGM) などを総合的に変え、その環境をかなり快適な条件として、落ち着いた雰囲気にした場合と、温湿度など不快な環境にした場合とでは食味の識別能力に統計的に有意で違いがあった。すなわち総合された環境は味覚に影響を与えたものと思われた。

(2) 次に食生活においてかなり食味に影響を与えると思われる明るさを、標準照度とそれ以下にした環境のもとではその識別能力には有意差がみられた。すなわち明るい場所において正解者の率が多く、従って照明の良否は味覚に影響を与えたものと思われた。

(3) 要するに良好な快適な環境のもとでは食味識別に正解者多く、これは従来心理学で物の判別能力は脳神経がよく働くような環境下で正しく作用するとされている視覚優先の感覚の相互作用説⁹⁾と一致するとこ

表 4 環境要素の測定結果

環境要素	A 区	B 区
温 度	19° C	24° C
関係湿度	65 %	80 %*
照 度	122 lx.	118 lx.
音 響	G. プログラム**	—

* 不快指数 : 75

** 落ち着いたムードミュージック
のプログラム

表 6 環境要素の測定結果

環境要素	A 区	B 区
温 度	18.5° C	18.4° C
関係湿度	65 %	65 %
照 度	133 lx.	45 lx.

表 7 官能審査結果
(その 2)

試験区	正解率
環境 A 区	70.21 %
環境 B 区	55.83 %

ろである。そこで実際家庭や集団給食等の施設で食事や喫食時に際し、その環境を快適な雰囲気によれば食味のみでなく生理的にも好条件で食物をとることができると考えられる。

要 約

環境条件が味覚にどのような心理的影響を与えるかについて実験するため、温湿度、照明、音響などを調節できる特殊な官能審査室を設け、John, W. Mitchell が行なった 1:2 点官能審査法を採用し、パネルによる審査をした。その結果、総合的に温湿度、照明、音響などの環境要素を変えた場合と、照明のみを変えた環境条件下で行なった場合では何れも 5% の水準で有意差があり、環境が味覚の心理に影響したものと思われた。

(本論文の一部は第13回栄養改善学会で報告した⁹⁾。)

参 考 文 献

- 1) 厚生省編：国民栄養調査成績（昭和46年度版）（1971）
- 2) 吉川誠次：食品の官能検査法，113，光琳書院（1965）
- 3) 斎藤 進：一対官能審査法によるトマトの水耕栽培に於ける磷酸濃度が果汁の味覚に及ぼす影響に関する研究，東京農業大学農学集報，6（1），（1959）
- 4) 斎藤，平井 他：トマト果汁の品質に関する研究（第1報），市販トマトジュースの官能審査と成分の関係について，東京農業大学農学集報，6（2），（1959）
- 5) Gridgeman, N. T.: A Comparison of some Taste-test methods, *J. Food Sci.*, **26**, 171 (1961)
- 6) John, W. Mitchell: Problem in taste Difference Testing I. Test Environment, *Food Technology*, 476 (1957)
- 7) 小木曾定彰 他：室内気候設計，技報堂（1968）
- 8) Symons, J. R.: The effect of various heteromodal stimuli on visual sensitivity, *Quart. J. Exp. Psychol.*, **15**, 243 (1963)
- 9) 斎藤，狩野，豊巻：味覚に及ぼす環境諸要素の影響に関する研究，第13回日本栄養改善学会講演要旨（1966）

（受付：昭和47年3月13日）