2022年6月11日15:15~15:40

大阪市立大学* 知と健康のグローカル拠点事業推進研究 「未来型医療福祉給食サービス実現への調査研究」研修交流会 *)2022年4月に大阪公立大学になりました。

ミニ講義

食事空間を考える~感性工学の視点から~ 大阪公立大学 生活科学研究科 居住環境学講座 酒井 英樹

発表スライドの要約版

1

はじめに

病院食へのイメージ

あじけない、おいしくない 注)個人の感想です。

味付けや食材ではなく、食事空間の問題ではないか?

"一人で食べる給食"

福岡市・高島市長 黙食の見直しを検討(22/6/7会見)「『食育』は栄養を取るだけでなく、会話も含めて食育だ」

食事空間の観点から、病院食を考える

2

目次

- 研究室紹介
- ・魔法の数7±2
- 多感覚知覚
- 新しい食の科学(ガストロフィジックス)

3

研究室紹介

生活科学研究科 居住環境学講座 居住安全人間工学研究室

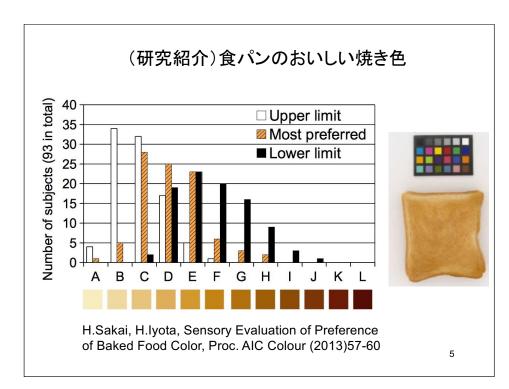
■研究メンバー

2022年度 大学院後期2名*、前期1名、学部生4名

- *) 高齢者の嚥下障害や、医療的ケア児の在宅介護の作業環境の改善に取り組んでいます。
- ■研究テーマ ~モノとヒトを光と色で結ぶ~
- ・居住環境の安全・快適性の向上に関する研究
- ・複雑形状物の色彩・光沢・再帰反射の非接触測色法の開発
- ・多感覚知覚に関する研究

食品のような既存の測色機では測定の難しい対象物の測色に取り組んでいます。

_



魔法の数7±2

心理学者 ジョージ・ミラーの科学エッセイ

GA. Miller, The Magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. Psychological Review 63 (2), (1956) pp.81-97.

§ Absolute judgments of unidimensional stimuli (1つの刺激の絶対判断の研究レビュー)

Pollackは、100 Hz~8000 Hzを対数的に等間隔に分割した音階を、被験者に聞かせ、その音の高さの段階を答えさせる実験を行った。 例えば、2段階の音階であれが、高い音が8000 Hz、低い音が100 Hz という具合です。実験結果は、

魔法の数(マジカルナンバー7)。ヒトは、瞬時には7つ程度のことしか記憶できないというものです。一目で、7桁以上の数字を覚えることは大変ですね。これが、ヒトの短期記憶の能力の限界と言われています。

- § Absolute judgments of unidimensional stimuli (1つの刺激の絶対判断の研究レビュー)
- ・2音階では、誤りなし高い音、低い音
- ・3音階では、誤りなし 高い音、中間の音、低い音
- ・4音階では、誤りは極めてまれ 高い、少し高い、少し低い、低い
- ・5音階以上では、しばしば混同 ← ヒトの能力の限界高い、少し高い、中間、少し低い、低い
- ・14音階では、たくさん誤りが生じた

(ただし、絶対音感がある人は除く。)

7

§ Absolute judgments of unidimensional stimuli (1つの刺激の絶対判断の研究レビュー)

結果(ヒトの能力の限界):

音階の判断 5.7段階 (2.5 bit) 数直線上の位置の判断 9.5段階 (3.25 bit) 塩分濃度の判断 3.7段階 (1.9 bit)

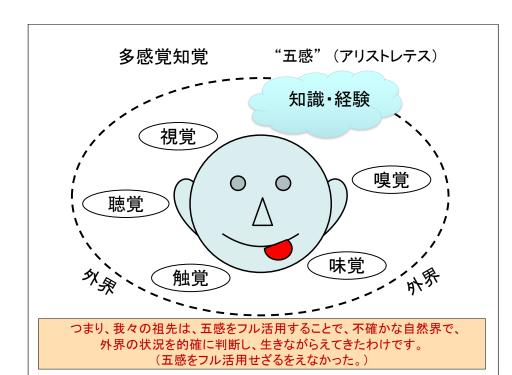
結論:ヒトの1つの刺激の絶対判断能力は、7±2段階

魔法の数

ヒトの1つ1つの判断能力は、実に貧弱。 しかし、不確かさの世界で生き延びるには、都合がよかった。

これが、ヒトの感覚・感性の特性

視覚、聴覚、触覚など1つ1つの感覚は7段階程度の区別しかできません。 そこで、ヒトは、1つの感覚に頼るのではなく、複数の感覚から得られた情報を総合して、細やかな状況判断ができるようになった、と考えられています。





さを判断することができれば、火傷をしたりしなくて済みますね。ただし、論理的

にそう理解しているのではなく、主観的には、触覚の感覚として感じます(錯覚)。

味覚と視覚の相互作用:見た目のおいしさ





丸くて赤い=甘い

角ばって暗い=苦い

色や形で味が強調される

味覚についても、色や形などから、視覚的におおよその味を判断する能力がヒトにはあるとされています。いちいち口に入れなければ、味がわからないようでは、安心して食事するができないですよね。ほかに嗅覚も活用されます。ただし、温冷感と同じく、主観的には、味覚の感覚として感じます。見た目においしそうなものは、味もおいしいのです。(見た目の影響を、味の違いとして錯覚する)

甘すぎたチョコレート





Revolt over Cadbury's 'rounder, sweeter' bars: Not only has the classic rectangle shape of a Dairy Milk changed, customers say they are more 'sugary' too (Daily Mail Online 2013)

https://www.dailymail.co.uk/news/article-2421568/ Revolt-Cadburys-rounder-sweeter-bars-Not-classic-rectangle-shape-Dairy-Milk-changed-customers-also-sugary.html

製法、原材料は変えていないのに、甘すぎる、と苦情が殺到

形で味が変わった事例として、英国Dairy Milk社が板チョコを丸みを帯びた形にリニューアルしたところ、「味」は全く変わっていないはずなのに、甘すぎる、という苦情が殺到したそうです。丸みを帯びたものは「甘く見える」のではなく、主観的に本当に「甘く感じる」ように錯覚するのです。

触覚と聴覚の相互作用:羊皮紙錯覚

(parchment-skin illusion)





= ^{手が羊皮紙の} ように硬く感じる

触覚"カサカサ"

聴覚 音強調

ICレコーダーで拾った音をイヤホン(有線)で聞く。

羊皮紙錯覚は、ICレコーダーを録音状態にして、そのマイクの近くで、手を擦ってカサカサと音を立てて、その音を拡声して聞くことでと簡単に体験できます。 ぜひ、やってみてください。 ただし、音が遅延すると錯覚は起きません。 有線のイヤホンかヘッドホンを使ってください。

イグ・ノーベル 栄養学賞2008年





= 新鮮でサクサク

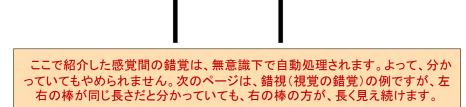
触覚"パリパリ"

聴覚 音強調

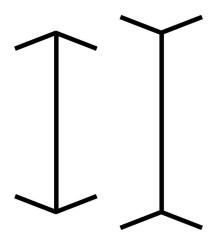
M.Zampini, C.Spence, The role of auditory cus in modulaiton the perceived crispness and staleness of potato chips, Journal of Sensory Studies 19(5):347 - 363 (2005)

羊皮紙錯覚をポテトチップスに応用したものです。ザンピーニとスペンスは、ユニークな研究に送られる、イグ・ノーベル賞の栄養学賞を受章しました。例えば、食事空間を、咀嚼音が反響しやすい壁にすれば、食感が強調され、味や食感を強く感じることができることでしょう。

無意識下での自動処理



無意識下での自動処理



16

無意識下での自動処理

新しい食の科学

- ・色や形、照明が味覚を変える。タブレット皿。
- ・咀嚼音を強調する壁。高齢者向け音響効果フード。
- カトラリー、重くする、味や香りをつける。振動するスプーン。
- ・個人食。自己優先化効果、イケア効果。
- ・食物のデジタル摂取。"動くタンパク質"は、いずれCM規制?

これまでは高級レストランを中心に試行

健康食、病院食への応用を

多感覚知覚を食に応用する取り組みは、近年、ガストロフィジックス(美食物理学)と呼ばれ、研究が進められています。これまでは、主に高級レストランを中心に試行されて来ましたが、代替食品をいかにおいしく食べるか、味覚が衰えた人がいかにおいしく食べられるようになるか、など、健康食、病院食、病人食への応用が期待されています。