

平成 22 年 6 月 1 日現在

研究種目：若手研究 (B)

研究期間：2008～2009

課題番号：20700588

研究課題名 (和文) 食品鮮度知覚における視覚的テクスチャーの心理物理学的解析

研究課題名 (英文) Psychophysical analysis on the fresh appearance of food

研究代表者

木村 敦 (KIMURA ATSUSHI)

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構・食品総合研究所・契約研究員

研究者番号：90462530

研究成果の概要(和文):視覚的な野菜の鮮度判断に影響を及ぼす光学的パラメータを検討した。とくに先行研究によりテクスチャ知覚に関係するとされる画像の輝度ヒストグラムが視覚的鮮度に影響を及ぼすという仮説をたて、これを一連の心理物理的実験により検証した。時間経過ごとに撮影されたキャベツの画像、およびそれらの輝度ヒストグラム情報を操作した画像についての鮮度判断の結果から、部分的にはあるものの輝度ヒストグラムが野菜の視覚的鮮度判断に影響を及ぼすことを明らかにした。

研究成果の概要(英文): This study investigated the effect that the parameters of luminance distribution in fresh food have on our visual perception of its freshness. The results of psychophysical experiments suggest that the luminance distribution in the vegetable texture partly contributes to visual freshness perception.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,600,000	480,000	2,080,000
2009年度	1,400,000	420,000	1,820,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,000,000	900,000	3,900,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：生活科学・食生活学

キーワード：食嗜好と評価

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 野菜などの生鮮食品においては、鮮度は消費者が食品を選択購入するうえで最も重要な情報の1つである (e.g., Regaert et al., 2004)。では、人はどのような手がかりから食品の鮮度を判断しているのだろうか。生鮮食品の鮮度知覚を扱った官能評価研究によ

ると、鮮度知覚には色や香りよりも「つや」、「かたさ」などのテクスチャがとくに大きな影響を及ぼすことが指摘されている (e.g., Péneau et al., 2006)。ただし、これらの官能評価研究で言及されているテクスチャとは、あくまで触覚的テクスチャに限定して考えられていた。

(2) 一方、知覚心理学的研究においては、テクスチャ知覚には触覚の手がかりのみならず、視覚の手がかりも大きく関与することが示されている (Motoyoshi et al., 2007)。実際、人は食品そのものに触れなくても、視覚的にその食品が新鮮かどうかをある程度判断することができることから、視覚的なテクスチャに関わる情報 (光学的情報) が視覚的な食品鮮度知覚関与している可能性がある。そこで、本研究は視覚的な鮮度判断に影響を及ぼす光学的情報を検討する。

## 2. 研究の目的

(1) 視覚的なテクスチャ情報 (光学的情報) が野菜の鮮度判断に及ぼす効果を心理物理的に明らかにする。

(2) 視覚的テクスチャの他に、鮮度などの食品知覚に影響を及ぼす可能性がある色彩認知要因として、記憶色に焦点をあて、その基本的メカニズムについて検討する。

## 3. 研究の方法

(1) 研究 1: ヒトが視覚的にどの程度鮮度を正確に判断できるかを調べる実験を行った。キャベツおよびイチゴを温度と湿度が一定に保たれた部屋の中で時間経過に伴って劣化していく過程をデジタルカメラで撮影し (1~32 時間, 図 1)、それらの画像を実験材料とした。まず、人間が視覚的情報から鮮度判断が行えるかどうかを確認するために、各画像に対する鮮度評定課題を正常視覚を有する成人男女 6 名に行った。



図 1 実験で使ったキャベツ画像 (左は 1 時間, 右は 32 時間経過時のもの)

(2) 研究 2: 画像の輝度ヒストグラム情報が鮮度知覚に及ぼす影響を検討する実験を行った。研究 1 で使用した画像間で輝度ヒストグラムのスワッピングを行った画像を作成した (図 2)。時間経過の短い (新しい) 野菜・果物の画像に、それ以降の時間経過の (より古い) 野菜・果物の輝度ヒストグラム情報を貼り付けた合成画像をそれぞれ作成し、この合成画像について鮮度評定課題を行わせた。

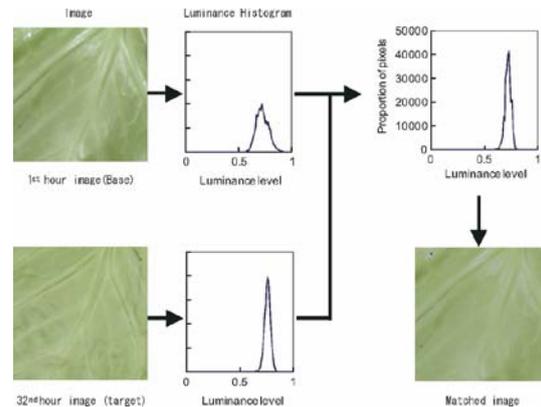


図 2 本実験で用いた輝度ヒストグラムスワッピングの概念図

(3) 研究 3: 色が食品認知に及ぼす影響の検討に関する実験を行った。とくに食品認知に影響を及ぼす可能性の高い色認知特性として記憶色を取り上げ、その基礎的メカニズムについての検討を行った。まず、記憶色が色の見えに及ぼす影響を調べるために、Hansen et al. (2006) の調整法課題を用いて、野菜・果物だけでなく、人工的な食品アイコンにおいても記憶色が色の見えに及ぼす効果を検証した。次に、特定の物体と特定の色の連合が生後何ヵ月頃から発生するかをヒト乳児を対象とした実験により検討した。

## 4. 研究成果

(1) 研究 1 の結果、実験参加者は撮影時間の関数として鮮度を低く評定した。この結果より、ヒトは視覚情報から鮮度を知覚し、しかも知覚された鮮度は実際の野菜・果物の劣化過程 (時間経過) と関係していることが示唆された。

(2) 研究 2 の結果、キャベツの場合は、とくに撮影 6 時間程度までの範囲において、古い輝度ヒストグラムを貼り付けた合成画像の鮮度がオリジナル画像よりも低く評定された。また、イチゴの場合は、おおむねすべての範囲において、貼り付けた輝度ヒストグラムによる鮮度が低下して知覚された。これらの結果より、輝度ヒストグラム情報が視覚的な鮮度知覚に影響していることが示唆された。なお、本研究の主要結果は英文論文などで公表した。

(3) 研究 3 の結果、人工的な食品関連画像であっても野菜・果物と同様に記憶色が色の見えに影響を及ぼすことが示された。また、乳児を対象とした物体と色の連合についての認知は生後 6 ヶ月頃から発生することが示唆された。以上の研究結果から、食品知覚に影響を及ぼす可能性の高い色彩認知特性であ

る記憶色に関して、その基礎的メカニズムの一部を明らかにしたといえる。なお、本研究の主要成果は英文論文などで公表した。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 3 件)

- ① Atsushi Kimura, Yuji Wada, Sho-ichi Goto, Daisuke Tsuzuki, Dongsheng Cai, Takashi Oka, Ippeita Dan, Implicit gender-based food stereotypes: Semantic priming experiments on young Japanese, *Appetite*, 査読有, Vol. 52, 2009, p. 51-54.
- ② Atsushi Kimura, Yuji Wada, Jiale Yang, Yumiko Otsuka, Ippeita Dan, Tomohiro Masuda, So Kanazawa, Masami K. Yamaguchi, Infants' recognition of the objects using canonical color, *Journal of Experimental Child Psychology*, 査読有, Vol. 105, 2010, pp. 256-263.
- ③ Yuji Wada, Carlos Arce-Lopera, Tomohiro Masuda, Atsushi Kimura, Ippeita Dan, Shouichi Goto, Daisuke Tsuzuki, Katsunori Okajima, Influence of luminance distribution on the appetizingly fresh appearance of cabbage, *Appetite*, 査読有, Vol. 54, 2010, pp. 363-368.

[学会発表] (計 7 件)

- ① 木村敦、和田有史、續木大介、後藤祥一、檀一平太、食品ブランドの認知度と記憶色、日本色彩学会第 39 回全国大会、2008
- ② Carlos Arce-Lopera、増田知尋、木村敦、後藤祥一、續木大介、檀一平太、和田有史、岡嶋克典、野菜の鮮度知覚に画像特性が及ぼす影響、日本視覚学会 2008 年夏季大会、2008
- ③ Carlos Arce-Lopera、増田知尋、木村敦、Archana K Singh、後藤祥一、續木大介、檀一平太、和田有史、岡嶋克典、食材の鮮度知覚に光学画像特性が及ぼす影響、*Optics & Photonics Japan 2008*、2008
- ④ 和田有史、Carlos Arce-Lopera、増田知尋、木村敦、續木大介、後藤祥一、檀一平太、岡嶋克典、視覚による鮮度知覚に光学特性が及ぼす影響、日本基礎心理学会第 27 回大会、2008
- ⑤ Carlos Arce-Lopera、増田知尋、木村敦、後藤祥一、續木大介、檀一平太、和田有史、岡嶋克典、Effects of luminance and color information on the perceived

freshness of vegetables、日本視覚学会 2009 年冬季大会、2009

- ⑥ Carlos Arce Lopera, Tomohiro Masuda, Yuji Wada, Ippeita Dan, Atsushi Kimura, Katsunori Okajima, Visual cues on food freshness perception: How luminance influences the freshness perception of vegetables, 32th annual meeting of European Conference of Visual Perception, 2009
- ⑦ 木村敦、和田有史、増田知尋、後藤祥一、續木大介、檀一平太、ロゴマークの熟知度が色のみえに及ぼす効果、日本基礎心理学会第 28 回大会、2009

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

○取得状況 (計 0 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

[その他]

ホームページ等

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

木村 敦 (KIMURA ATSUSHI)

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構・食品総合研究所食品機能研究領域・契約研究員

研究者番号：90462530

##### (2) 研究分担者

( )

研究者番号：

##### (3) 連携研究者

( )

研究者番号：

