

# フレンチレストランのフルコースの 流れに即した光環境の提案

小林 茂雄 (KOBAYASHI Shigeo)<sup>1</sup>, 奥村 紗樹子 (OKUMURA Sakiko)<sup>2</sup>  
加賀谷 史央 (KAGAYA Fumio)<sup>3</sup>, 小川 幸一 (OGAWA Koichi)<sup>3</sup>

Key Words : コース料理, 不均一照明, 色温度, 会話行動, フレンチレストラン

Proposal of lighting environment corresponding to the flow of full course at a French restaurant

**Authors:** Shigeo Kobayashi<sup>1\*</sup>, Sakiko Okumura<sup>2</sup>, Fumio Kagawa<sup>3</sup>, Koichi Ogawa<sup>3</sup>

**\*Corresponding author:** Shigeo Kobayashi

## Affiliated institutions:

<sup>1</sup>Tokyo City University, Department of Architecture

<sup>2</sup>MHS Planners, Architects & Engineers Ltd.

<sup>3</sup>KKTechnologies Co.,Ltd.

Keywords: course meals, non-uniform lighting, color temperature, conversational behavior, French restaurant

## Abstract

At the newly established restaurant, which offers course meals composed of multiple dishes, the lighting environment suitable for each dish and behavior was examined. An evaluation experiment was conducted by subjects under the conditions of changing the table illuminance, the surrounding floor illuminance, and the color temperature. Based on the results, new lighting control procedure according to the type of food and time was proposed. It was considered effective not only to reproduce colors suitable for individual dishes, but also to intentionally reduce the illuminance or change the color temperature in consideration of the order before and after the dish. By setting the lighting environment according to the passage of time, it would be possible to support conversational behaviors related to meals and increase expectations by notifying the timing of the next dish.

## 要旨

複数の料理がフルコースで提供される新設フレンチレストランを対象として、個別の料理とその場での行動に適した光環境を検討した。テーブル面照度、周辺床面照度、色温度を変えた条件で評価実験を行った。実験結果を踏まえて、料理の種別や時間帯に応じた光環境の制御方法を提案した。それにより、料理の種別に合致した色再現を行うだけでなく、前後の料理を考慮して、あえて照度を落としたり色温度を変えたりすることが効果的であると考えられた。時間経過に対応した光環境を設定することで、食事にまつわる会話行動を支援したり、次の料理のタイミングを知らせて期待感を高めたりすることができると考えられた。

\* 責任著者 : 小林 茂雄<sup>1</sup> E-mail skoba@tcu.ac.jp

<sup>1</sup> 東京都市大学建築学科 〒158-8557 東京都世田谷区玉堤 1-28-1 Tokyo City University, Department of Architecture

<sup>2</sup> 株式会社松田平田設計 〒107-8448 東京都港区元赤坂 1-5-17, MHS Planners, Architects & Engineers Ltd.

<sup>3</sup> KK テクノロジーズ株式会社 〒184-0012 東京都小金井市中町 4-14-11, KKTechnologies Co.,Ltd.

## 1. 背景と目的

飲食空間における光環境は、食品を正しく見せるだけでなく、店舗のコンセプトや内装に合わせたり、会話を促す雰囲気をつくったりするために様々な工夫がされている<sup>1,2)</sup>。ファミリーレストランなどカジュアルな飲食店では、明快な視覚情報と活発な印象を与えようとし、空間全体が明るく白い光で照明される傾向がある。それによって幅広い年代が安心して利用でき、短時間での食事や活発な会話が行えるようになる。一方、高価格帯のレストランやバーラウンジでは、明るさを抑えた中でテーブルやカウンターが暖色光で照明される傾向にある。程よい暗さの中で落ち着きを与え、ゆっくりと食事やお酒を楽しむようにするためである。このように飲食店の業態を軸に多様な光環境が設定されているものの、同一の店舗においては光環境が固定されているのが通常である。ランチとディナーの時間帯によって、また通常時とパーティー演出時で照明方法を変えることはあっても、食事時間中に光環境が変わることはほとんどない。

食事空間での光環境に関する既往研究では、料理の色合いに適した分光分布を求めたり<sup>3,4)</sup>、鮮度や食品種類によって食欲を低減させやすい光色や分光分布があったり<sup>5)</sup>することが分かっている。また料理に対して色彩や触感が強く関わっている<sup>6,7)</sup>こと、低色温度で照明されることによって温かみだけでなく食欲が増すこと<sup>8)</sup>、食事中に寛ぐといった行為に対してはより暗い光環境が求められること<sup>9)</sup>が指摘されている。またフォーマルな会話は比較的高照度で、プライベートな会話は比較的低照度でしや

すい<sup>10)</sup>ことや、照明の状態によって声の大きさ<sup>11)</sup>や着座姿勢<sup>12)</sup>が変わりやすいことも研究されている。それであれば、同一のレストランであっても料理に対してあるいは利用者の行動や属性に対して照明状態も切り替わって良いのではないだろうか。本研究は複数の料理が順番に提供されるフルコースのレストランを対象とする。そして料理に応じて、またその場での行動や時間経過に適した光環境を検討し、光環境をタイミングに合わせて変化させることを提案する。

## 2. 実験概要

### 2-1. 対象施設の概要

2020年8月に東京都港区の商業施設アトレ竹芝内にフレンチレストラン「SUD Restaurant/TERAKOYA」が開業し、筆者らがその照明計画に携わった。1954年に東京都小金井市で創業した老舗店舗の新業態であり、趣向をこらしたフルコースのみが提供される。店舗の内観写真を図1に示す。客席はメインダイニングエリア（メインダイニング・バーラウンジ）と個室（3部屋）に分けられる。メインダイニングエリアは海に面した連続した大空間であり、黒を基調とした重厚な内装となっている。一方個室は、ベージュを基調とした南仏風の内装であり、自然素材とアンティーク家具で形成されている。店舗全体の照明計画を図2と表1に示す。全ての箇所で高い演色性（Ra95）を持った光源<sup>3)</sup>を使用し、主照明としてテーブルを照らすスポットライト（U1）とテーブル間や通路を照らすスポットライト（D1～3）を配灯した（それぞれテーブルスポッ



メインダイニング



バーラウンジ

図1 フレンチレストラン「SUD Restaurant/TERAKOYA」内観

表1 照明器具凡例

| 器具名           | 台数  | 器具名       | 台数  |
|---------------|-----|-----------|-----|
| D1 ダウンライト     | 53  | P7 ペンダント  | 2   |
| D2 ダウンライト     | 14  | BK1 ブラケット | 3   |
| D3 ダウンライト     | 1   | BK2 ブラケット | 4   |
| U1 スポットライト    | 131 | BK3 ブラケット | 2   |
| P1 シャンデリア     | 3   | BK4 ブラケット | 3   |
| P2 ペンダント      | 5   | BK5 ブラケット | 2   |
| P3 ペンダント      | 6   | BK6 ブラケット | 4   |
| P4 シャンデリア     | 4   | F1 ショーケース | 6   |
| P5 シャンデリア     | 1   | G13 直管    | 19  |
| P6 ペンダント      | 2   | T5 直管     | 14  |
| OST1 LED スタンド | 3   | LZ 厨房照明   | 5   |
| ■ 照度センサー      | 10  | 合計        | 299 |

表2 メニュー構成例

|      |                        |
|------|------------------------|
|      | ドリンク                   |
|      | アミューズ1<br>(鯛、鮪の小さなお寿司) |
|      | アミューズ2<br>(旬の一口の野菜)    |
| 前菜   | オードブル1<br>(ふかひれの姿煮)    |
|      | オードブル2<br>(鮪のステーキ)     |
|      | ポタージュ<br>(トリュフのポタージュ)  |
| メイン  | 魚料理                    |
|      | 肉料理                    |
|      | ご飯もの                   |
| デザート | デザート1<br>(様々な小さなゼリー)   |
|      | デザート2<br>(季節のフルーツ)     |
|      | 食後ドリンク                 |

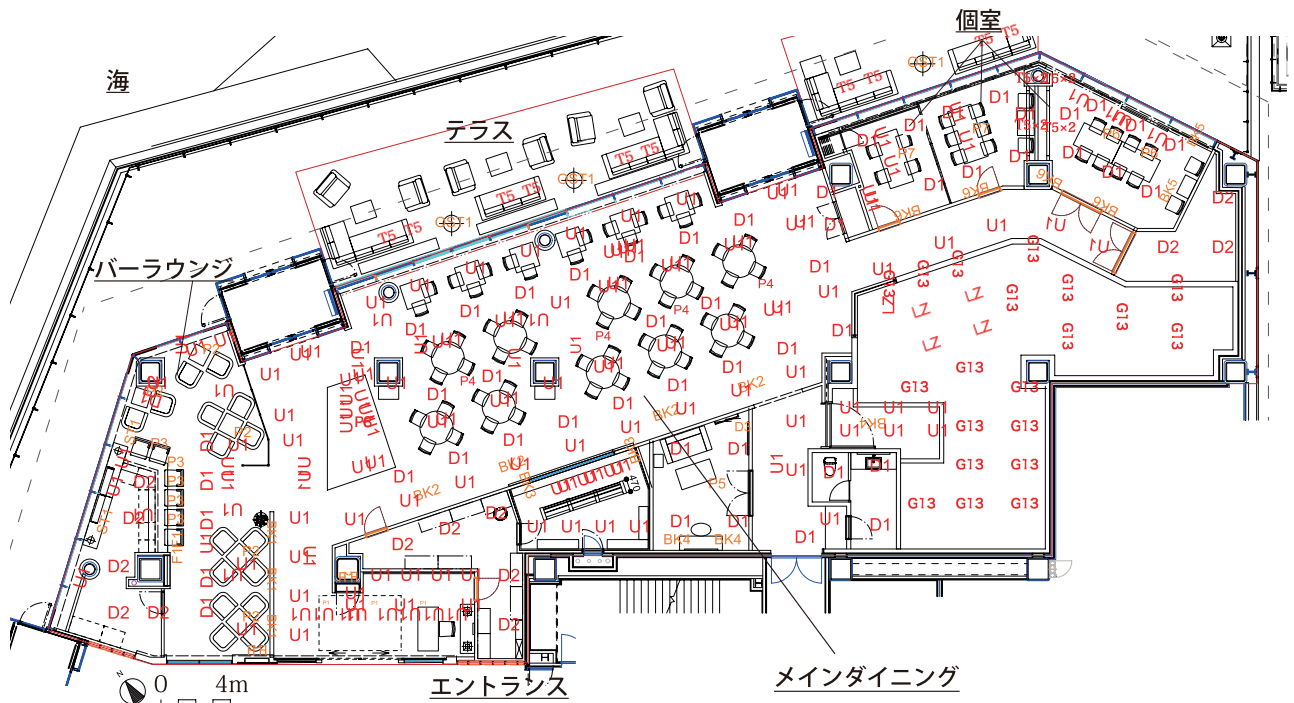


図2 レストラン全体配灯図

ト、ベーススポットとする)。テーブルスポットは狭角のユニバーサルタイプで、角度変更が可能である。ベーススポットは中角配光とした。両者とも光量と色温度を自由に調整できる。これらに加えて空間演出のために、ブラケットライトやシャンデリア、ペンダントライト、間接照明が随所に配置されている。

表2にメニューの一例を示す。コース料理は、ドリンク(食前酒)、前菜5皿、メイン3皿、デザート2皿、食後のドリンクの12品目で構成されている。これらの料理がその都度、食品の調理法や色彩や形状に合わせた、特有のサイズと色調と凹凸を持つ器に盛りつけて提供される。

メインダイニングエリアは連続した空間において、複数のグループが異なるタイミングで食事をとることになる。そのため各々のテーブル周辺に異なる光環境をつくることには限界がある。しかし個室では1組が3～4時間を占有して利用し食事をするため、コース料理の流れにあった光環境を設定しやすいと考えた。

## 2-2. 実験条件

フレンチレストランの個室を対象として、各々のタイミングに合った照度や色温度や明るさのバランスの程度を把握する実験を行った。個室の配灯図を



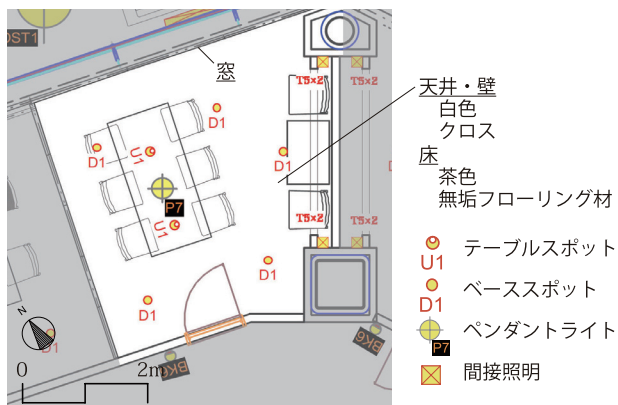


図3 個室配灯図

表3 照明器具概要

| 仕様                          | 配光角<br>(°)   | 角度調整       |            | 光束<br>(lm)  | 演色性<br>(Ra) | 電力<br>(W) |
|-----------------------------|--------------|------------|------------|-------------|-------------|-----------|
|                             |              | 首振り<br>(°) | 回転<br>(°)  |             |             |           |
| テーブル<br>スポット<br>ベース<br>スポット | 18<br><br>38 | 30         | 350        |             |             |           |
| 仕様                          | 直径<br>(φ)    | 色温度<br>(K) | 光束<br>(lm) | 演色性<br>(Ra) | 電力<br>(W)   |           |
| テーブル・<br>ベース共通              | 100          | 2200～5000  | 1000       | 95          | 15          |           |

図3に、照明器具の概要を表3に示す。この空間の照明条件として、色温度2200～3000K、テーブルスポットによるテーブル面照度10～250lx、ベーススポットによる周辺床面照度0～200lxがありうる。そこではじめに、これらの条件を組み合わせた180パターンの光環境を設定し、一品目の食品をテーブルに置いて、筆者らによる予備評価を行った。その結果、この空間では夜間の時間帯で2800Kを超えると白さが際立ち過ぎて落ち着いた雰囲気を損ねること、周辺の照度が150lx以上となると空間全体が均質化し、テーブルに注意が向きにくくなる

ことが分かった。通常の飲食店では、3000Kの電球色が用いられることが多い<sup>29)</sup>が、本施設ではさらに低色温度が適していると考えられた。これは内装デザインや店舗の品格、料理内容と器の色合いなどが関わっているものと思われる。また、テーブル面照度と周辺床面照度の対比が、空間の印象とテーブルへの視線を左右しやすく、この明暗のバランスがコース料理のタイミングに関わりそうなことが予想された。

予備評価を基に実験条件を設定した。色温度を2200, 2500, 2700Kの3段階、テーブル面照度を



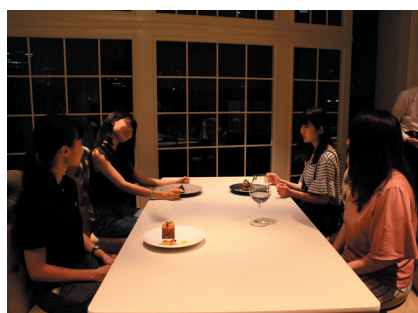
パターン9  
色温度2200K/ 周辺床面50lx/  
テーブル面200lx



ドリンク  
(ワイングラスに入った食前酒)



前菜  
(サーモンとクリームチーズのパン包み)



パターン17  
色温度2500K/ 周辺床面10lx/  
テーブル面150lx



メイン  
(カモ肉のロースト)



デザート  
(チョコのスポンジケーキ・アイス)

図4 実験風景

図5 実験に使用した料理

10, 50, 150, 200 lx の4段階、周辺床面照度を0, 10, 50, 100 lx の4段階とし、これらを組み合わせながらテーブルが周辺よりも明るくなるような33パターンを設定した。実験は店舗開業直前の2020年7月の日没後に行った。被験者は20代の顔見知りの8名であり、4名ずつ着席した。テーブル上には、このレストランで実際に提供されているドリンク(食前酒)、前菜(サーモンとクリームチーズのパン包み)、メイン(カモ肉のロースト)、デザート(チョコのスポンジケーキ・アイス)の4品目を配置した。実験風景を図4に、提示した料理を図5に示す。33の照明条件をランダムに設定し、被験者はテーブル上の料理を眺めながら、3分間ほど会話してもらった。そして、コース料理のタイミングを表す、「着席」「前菜」「メイン」「デザート」「退席」の状況に光環境が適していると思うかどうかを「適している」「適していない」の2段階で評価してもらった。さらに食事に行われると想定した、「文字の見やすさ」「表情や顔色の見やすさ」「料理の見やすさ」「食事への集中」「パブリックな会話」「プライベートな会話」の6つの行動に対して、「とてもしやすい」～「とてもしにくい」までの5段階で評価してもらった。実験終了後に全体を通した感想を聞き取りした。

### 3. 実験結果

#### 3-1. コース料理のタイミングに対する評価

表4に評価結果を示す。コース料理のタイミングに対する評価に着目すると、着席時は、テーブル面と周辺床面がともに高照度の条件が好まれている。色温度による評価差は比較的なく、照度レベルが強く影響している。ドリンク時は、着席時と同様に全体の高照度条件が好まれるが、それほど顕著なものではなく、低照度の条件を受け入れる人もいる。前菜とメイン時はどちらも、周辺床面照度が低くテーブル面照度が高い条件が好まれている。違いは色温度にあり、前菜は2700 Kの色温度が、メイン時は2500 Kの色温度の評価が高くなっている。前菜では加熱処理しない生の食材を用いたり、鮮やかな色彩で彩られたりすることが多い。器も白を基調としたものが多く使用される。そのため、青や緑や白の色合いもはっきり感じられる光色<sup>5)</sup>が好まれたのではないかと考えられる。一方メインディッシュ

は加熱された料理が温かい状態で出され、オレンジ系の色彩が軸となることが多い。そのため温かみを感じ、暖色系の色合いを際立たせる光色<sup>8)</sup>が好まれるのではないかと考えられる。2200 Kの超低色温度を好む被験者も半数程度みられている。デザートの評価は、前菜やメイン時と類似しているものの、好まれる光環境の幅が照度に対しても色温度に対しても広がっている。退席時は、周辺床面照度0, 10 lxの評価が高く、最も暗い光環境が好まれる。色温度による評価差はあまりなく、2200 Kでも半数の被験者に好まれている。

#### 3-2. 想定した行動に対する評価

次に、レストラン滞在中に想定した行動に対する評価に着目する。表5は行動しやすさに関わる自由記述を示す。表4より、「文字の見やすさ」はテーブル面照度が高い条件で評価が上がり、「表情の見やすさ」はテーブル面と周辺照度の両方が高い条件で評価が上がっている。両者とも2700 Kと2500 Kでは評価にあまり違いがないが、2200 Kになると評価が下がる。表5より「色温度が低すぎると(写真が)正しく分からないかも」という指摘がある。「料理の見やすさ」と「食事への集中」は類似した傾向があり、テーブル面照度と周辺とに照度対比があることで評価が上がっている。「料理の見やすさ」はテーブル面照度のレベルが強く関わっており、「食事への集中」はテーブル周辺とのコントラストが強く関わっている。「テーブルスポットだけだと料理が浮かび上がって見えて味覚に集中できそう」との回答があった。会話はそのタイプによって違いが生まれやすい。「パブリックな会話」は、高照度で明暗の対比がなく、かつ高色温度な条件で行いやすいと評価されている。「顔色がはっきり見えている方がきちんとした話がしやすい」と指摘されている(表5)。一方「プライベートな会話」は、比較的低下照度で明暗の対比のある条件で行いやすいと評価されている。色温度による違いはほとんどない。これらは食事の場面ではないものの既往研究の結果<sup>10,12)</sup>とほぼ一致している。

図6は、色温度を2500 Kと2700 Kに絞って、テーブル面と床面照度と各タイミングの評価との関係を図示したものである。さらに、各タイミングで行われることが多いと思われる行動を選定し、その評

表 4 コース料理の各タイミングと想定した行動に対する評価 (n=8)(%)

| パターン | 光環境     |              |               | タイミング        |              |             |              |              |      | 想定した行動      |             |             |             |             |             |
|------|---------|--------------|---------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|      | 色温度 (K) | 周辺床面照度 (lux) | テーブル面照度 (lux) | 着席           | ドリンク         | 前菜          | メイン          | デザート         | 退席   | 文字の見やすさ     | 表情の見やすさ     | 料理の見やすさ     | 食事への集中      | パブリックな話     | プライベートな話    |
| 1    | 2700    | 100          | 200           | <b>87.5</b>  | <b>75.0</b>  | 37.5        | 25.0         | 12.5         | 50.0 | <b>93.8</b> | <b>90.6</b> | <b>81.3</b> | 53.1        | <b>81.3</b> | 43.8        |
| 2    | 2500    |              |               | <b>100.0</b> | <b>75.0</b>  | 25.0        | 25.0         | 0.0          | 37.5 | <b>84.4</b> | <b>78.1</b> | <b>71.9</b> | 59.4        | <b>75.0</b> | 43.8        |
| 3    | 2200    |              |               | 62.5         | <b>100.0</b> | 25.0        | 37.5         | 12.5         | 37.5 | 68.8        | 62.5        | 43.8        | 46.9        | 56.3        | 40.6        |
| 4    | 2700    |              | 150           | 62.5         | 62.5         | 50.0        | 12.5         | 12.5         | 62.5 | <b>87.5</b> | 65.6        | 59.4        | 59.4        | 65.6        | <b>84.4</b> |
| 5    | 2500    |              |               | 62.5         | <b>87.5</b>  | 62.5        | 37.5         | 62.5         | 62.5 | <b>81.3</b> | 62.5        | <b>81.3</b> | 68.8        | 62.5        | 68.8        |
| 6    | 2200    |              |               | 12.5         | 12.5         | 50.0        | 37.5         | 37.5         | 37.5 | 65.6        | 62.5        | 40.6        | 43.8        | 53.1        | 56.3        |
| 7    | 2700    | 50           | 200           | 25.0         | <b>75.0</b>  | <b>75.0</b> | 50.0         | 50.0         | 12.5 | <b>87.5</b> | <b>71.9</b> | <b>78.1</b> | <b>78.1</b> | <b>78.1</b> | 65.6        |
| 8    | 2500    |              |               | 50.0         | 62.5         | 62.5        | 62.5         | 37.5         | 50.0 | <b>81.3</b> | 65.6        | <b>84.4</b> | <b>81.3</b> | 65.6        | <b>75.0</b> |
| 9    | 2200    |              |               | 25.0         | 25.0         | 25.0        | 50.0         | 50.0         | 37.5 | 56.3        | 43.8        | 37.5        | 40.6        | 43.8        | 53.1        |
| 10   | 2700    |              | 150           | 62.5         | 37.5         | <b>75.0</b> | 50.0         | 25.0         | 50.0 | <b>87.5</b> | <b>71.9</b> | <b>71.9</b> | <b>71.9</b> | <b>75.0</b> | 50.0        |
| 11   | 2500    |              |               | 37.5         | 12.5         | 37.5        | 62.5         | 62.5         | 37.5 | 78.1        | 65.6        | <b>78.1</b> | <b>75.0</b> | <b>84.4</b> | 65.6        |
| 12   | 2200    |              |               | 25.0         | 12.5         | 12.5        | 50.0         | 50.0         | 50.0 | 50.0        | 46.9        | 40.6        | 53.1        | 37.5        | 62.5        |
| 13   | 2700    | 10           | 200           | 0.0          | 25.0         | <b>75.0</b> | <b>75.0</b>  | <b>87.5</b>  | 12.5 | <b>84.4</b> | 50.0        | <b>78.1</b> | <b>87.5</b> | 46.9        | 65.6        |
| 14   | 2500    |              |               | 12.5         | 62.5         | 62.5        | <b>100.0</b> | <b>75.0</b>  | 25.0 | <b>81.3</b> | 68.8        | <b>96.9</b> | <b>90.6</b> | 53.1        | <b>90.6</b> |
| 15   | 2200    |              |               | 12.5         | 25.0         | 0.0         | 50.0         | 37.5         | 25.0 | 50.0        | 37.5        | 37.5        | 62.5        | 37.5        | 62.5        |
| 16   | 2700    |              | 150           | 25.0         | 25.0         | 37.5        | 50.0         | <b>87.5</b>  | 62.5 | 65.6        | 65.6        | <b>71.9</b> | 65.6        | 53.1        | 56.3        |
| 17   | 2500    |              |               | 25.0         | 12.5         | 37.5        | <b>87.5</b>  | 62.5         | 37.5 | 62.5        | 59.4        | <b>78.1</b> | <b>78.1</b> | 53.1        | <b>81.3</b> |
| 18   | 2200    |              |               | 25.0         | 25.0         | 0.0         | 50.0         | 62.5         | 12.5 | 46.9        | 31.3        | 40.6        | 62.5        | 28.1        | 68.8        |
| 19   | 2700    | 50           | 12.5          | 0.0          | 12.5         | 0.0         | 50.0         | 62.5         | 40.6 | 28.1        | 25.0        | 37.5        | 15.6        | 56.3        |             |
| 20   | 2500    |              | 25.0          | 12.5         | 12.5         | 25.0        | <b>75.0</b>  | <b>87.5</b>  | 46.9 | 34.4        | 43.8        | 53.1        | 34.4        | <b>75.0</b> |             |
| 21   | 2200    |              | 12.5          | 25.0         | 0.0          | 25.0        | 62.5         | 37.5         | 40.6 | 21.9        | 46.9        | 56.3        | 21.9        | 68.8        |             |
| 22   | 2700    | 0*           | 200           | 0.0          | 37.5         | <b>75.0</b> | 75.0         | <b>100.0</b> | 12.5 | <b>87.5</b> | <b>75.0</b> | <b>84.4</b> | <b>78.1</b> | 62.5        | <b>71.9</b> |
| 23   | 2500    |              |               | 0.0          | 37.5         | 50.0        | <b>100.0</b> | <b>87.5</b>  | 25.0 | <b>81.3</b> | <b>78.1</b> | <b>93.8</b> | <b>93.8</b> | 62.5        | <b>81.3</b> |
| 24   | 2200    |              |               | 12.5         | 25.0         | 0.0         | 50.0         | 50.0         | 12.5 | 35.7        | 43.8        | 31.3        | 37.5        | 25.0        | 46.9        |
| 25   | 2700    |              | 150           | 0.0          | 12.5         | 50.0        | <b>87.5</b>  | <b>75.0</b>  | 25.0 | <b>75.0</b> | 43.8        | <b>75.0</b> | 58.3        | 43.8        | <b>71.9</b> |
| 26   | 2500    |              |               | 12.5         | 62.5         | 25.0        | 50.0         | <b>87.5</b>  | 25.0 | 62.5        | 43.8        | 68.8        | 68.8        | 43.8        | <b>84.4</b> |
| 27   | 2200    |              |               | 37.5         | 12.5         | 0.0         | 25.0         | 62.5         | 25.0 | 50.0        | 28.1        | 37.5        | 56.3        | 21.9        | <b>75.0</b> |
| 28   | 2700    | 50           | 12.5          | 12.5         | 0.0          | 12.5        | 62.5         | 25.0         | 25.0 | 9.4         | 21.9        | 28.1        | 6.3         | 50.0        |             |
| 29   | 2500    |              | 12.5          | 12.5         | 12.5         | 12.5        | 62.5         | 25.0         | 18.8 | 9.4         | 46.9        | 39.3        | 15.6        | 62.5        |             |
| 30   | 2200    |              | 12.5          | 25.0         | 0.0          | 37.5        | 50.0         | 25.0         | 21.9 | 15.6        | 34.4        | 43.8        | 18.8        | 53.1        |             |
| 31   | 2700    | 10           | 12.5          | 12.5         | 0.0          | 0.0         | 12.5         | 50.0         | 3.1  | 0.0         | 18.8        | 21.9        | 0.0         | 30.6        |             |
| 32   | 2500    |              | 0.0           | 25.0         | 0.0          | 0.0         | 25.0         | 50.0         | 3.1  | 3.1         | 12.5        | 25.0        | 9.4         | 40.6        |             |
| 33   | 2200    |              | 25.0          | 37.5         | 0.0          | 12.5        | 25.0         | 50.0         | 12.5 | 3.1         | 12.5        | 28.1        | 6.3         | 40.6        |             |

\* 周辺床面照度は消灯状態を便宜的に 0lx と表記している。

タイミングの評価は「適している」を1,「適していない」を0とした。行動に対する評価は「とてもしやすい」を1,「とてもしにくい」を0とし、その平均値を求めた。いずれも評価70%以上のものを太字で示している。

価を重ねて示している。着席, ドリンク時は食事の前段であり, 「文字の見やすさ」「表情の見やすさ」「パブリックな会話」が重視されることが多いと考えられる。図より, 各々のタイミングに対する評価も, 行動に対する評価も一致する傾向にある。すなわちテーブル面照度, 周辺床面照度ともに高照度の条件が好まれている。前菜, メイン時は「料理の見やすさ」「食事への集中」が重視され, 「パブリックな会話」と「プライベートな会話」の両方がなされやすいと考えられる。前菜は, テーブル面と周辺がともに高

照度の条件で行動の評価と一致している。メインは, 周辺床面が高照度の場合に「料理の見やすさ」「パブリックな会話」の評価と一致し, 周辺照度が低照度の場合に「料理の見やすさ」「食事への集中」「プライベートな会話」の評価と一致している。デザート, 退席時は比較的「プライベートな会話」が重視されると考えられる。2700 K では高照度で行動の評価と重なり, 2500 K では低照度で重なる傾向がある。退席時には周辺照度が 0 lx で良いという人がいる一方で, 高い照度を好む人もいた。その理由を



表5 行動に対する自由記述

|            |  |
|------------|--|
| 文字の見やすさ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>メニューの文字が小さいため、テーブルが十分に明るい方が読みやすい。</li> <li>文字は周辺が暗くてもいいし、テーブルもある程度の暗さなら読める。</li> <li>メニューに写真がある場合、色温度が低過ぎると正しく分からないかもしれない。</li> </ul>                                 |
| 表情や顔色の見やすさ | <ul style="list-style-type: none"> <li>表情や顔色は相当暗くない限り見える。</li> <li>照明が暗すぎると楽しくない雰囲気をお互いに与える可能性がある。</li> <li>入室時はきちんと顔が見えた方がいい。</li> </ul>  |
| 料理の見やすさ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>料理にくっきりとした照明が当たっていると美味しそうに感じた。</li> <li>前菜は色鮮やかなのでやや白色光が、メインは温かい料理のため暖色の光が、デザートは暗めの雰囲気が良い光色が合うと思った。</li> </ul>  |
| 食事への集中     | <ul style="list-style-type: none"> <li>ベーススポットを消灯し、テーブルスポットだけだと料理が浮かび上がって見えて、味覚に集中できそう。</li> <li>テーブルと周辺とにコントラストがあると食事に集中できるし、料理の話題が自然と出る。</li> </ul>  |
| パブリックな会話   | <ul style="list-style-type: none"> <li>色がしっかり見えている方が、きちんとした話がしやすい。</li> <li>パブリックな会話は雰囲気が良すぎない方がいい。</li> </ul>   |
| プライベートな会話  | <ul style="list-style-type: none"> <li>プライベートな会話は全体が暗めの方がやりやすい。</li> <li>料理だけが明るく照らされ、顔ははっきりと見えない方が恥ずかしがらずにプライベートな話がしやすい。</li> </ul>   |
| その他        | <ul style="list-style-type: none"> <li>暖色光が強すぎると薄い色のお皿やテーブルクロスと合わない。不自然な見え方だと、どの行動とも合いにくい気がした。</li> <li>予想以上に、料理やお皿によって影響されると思った。通常のレストランとは適切な照明が違いそう。</li> <li>料理に色の工夫がされているため、全ての色が見える白色が良いと思う。</li> </ul> |

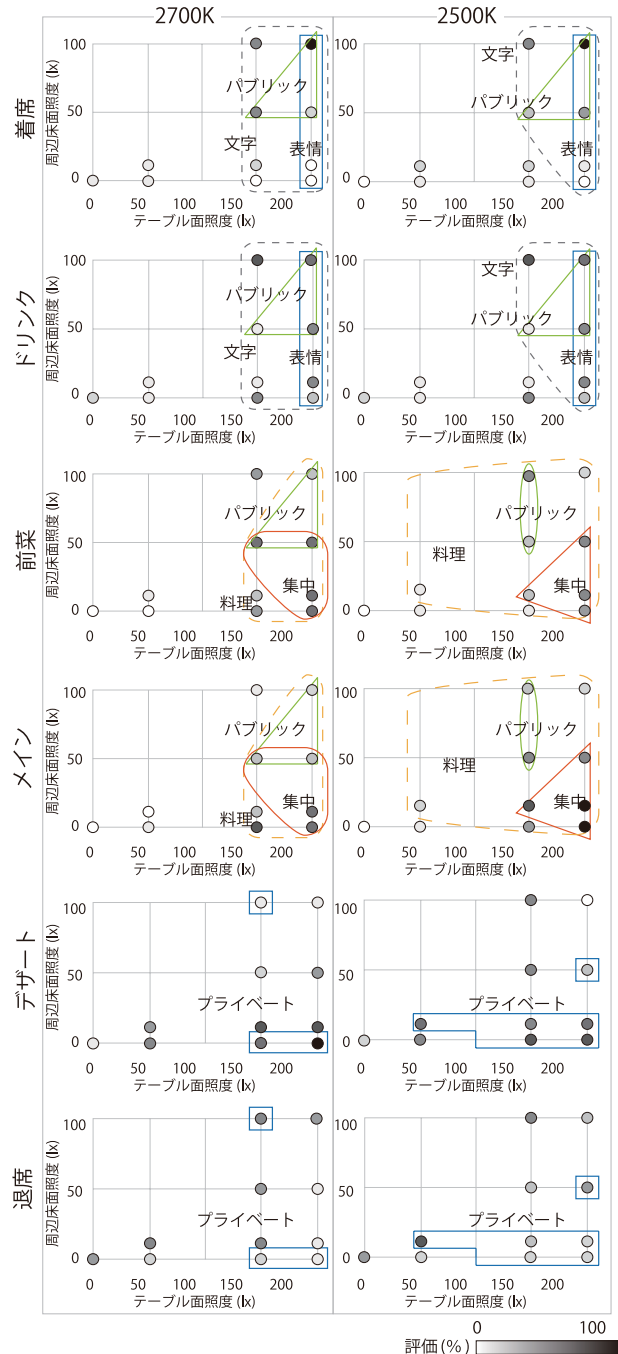


図6 光環境に適した行動範囲 (評価70%以上を囲みで示す)

聞いたところ、「化粧室に立ったり」「帰宅のため身支度を行ったり」するため明るい環境を求めるというものであった。こうした座席周辺の動作の視認性を最低限確保しながら、空間全体の照度を下げることが望ましいと思われる。

#### 4. コースの流れに従った光環境の提案

実験結果を踏まえて、コース料理の流れに従った照明環境の調整法を検討した。19時着席で22時退

席のおおよそ3時間を想定している。この時間の流れと、各々の料理の前後関係を考慮に入れて、スムーズな光の変化となるように検討した。図7に提案する内容を示す。

着席時は、入室したときに内装の様子を確認することと相手の表情やメニューの文字を見えることを重視する。テーブル面照度200lx、周辺床面照度100lx、色温度2700Kに設定し、明るい第一印象を与え、会話を積極的に促す空間とする。ドリンク時

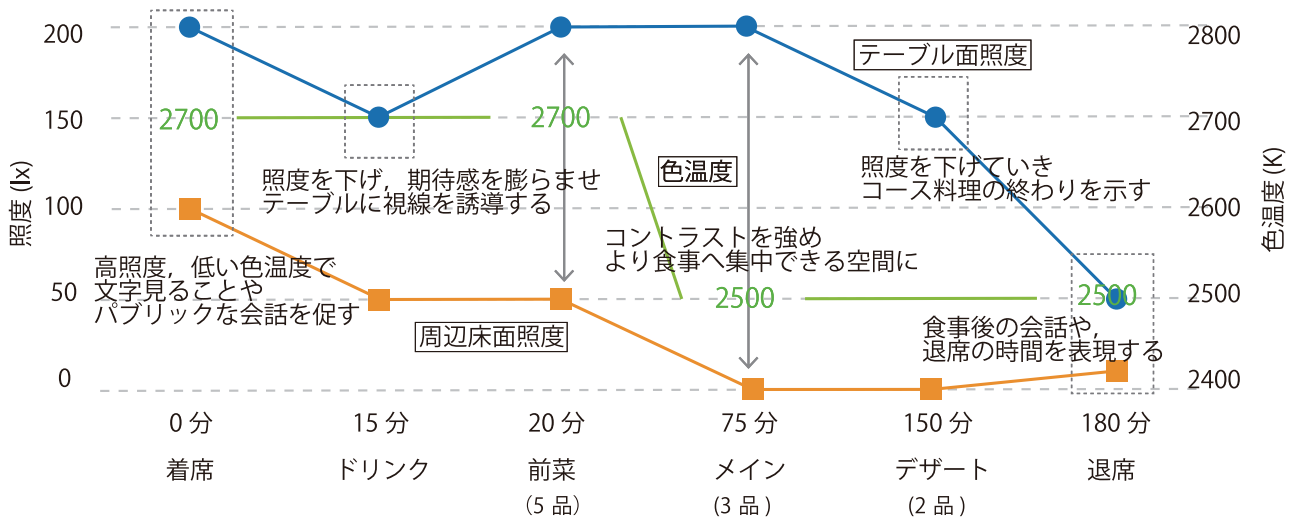


図7 実験結果を基にした照明環境の提案

は、テーブル面照度を 150 lx、周辺床面照度を 50 lx と一旦低く設定する。席を移動せず、子細な様子を確認する必要がなく、料理もまだテーブルに置かれないため、着席時よりも暗めの環境とする。そうすることで、気分を落ち着かせ、趣向を凝らしたコース料理が始まる期待感を高められると考えられる。前菜時はテーブル面照度を 200 lx まで高める。ドリンク時と比較してテーブル面が明るくなることと、周辺との明るさのコントラストが増すことで、テーブルに視線を誘導する。着席から前菜時までは色温度を 2700 K に設定し、重厚感を持たせながらも青系統を含む料理の色再現を両立できるようにする。

メイン時は、テーブル面照度を保ったまま、周辺床面照度を 0 lx まで下げ、テーブルとの明るさのコントラストをさらに強める。メインの料理の温度と橙系の色調に合わせた 2500 K の色温度に設定する。テーブルへと視線を集中することで料理を堪能しながら、低色温度でより落ち着いた会話を楽しんでもらう。既に会話も進んでいるために、周辺の状況や顔をはっきりと照らす必要はないと考えた。デザート時は、テーブル面照度を 150 lx へと下げていく。低照度で、コース料理の終わりを表し、プライベートな会話をさらに促す。退席時は、テーブル面照度を 50 lx へと下げる一方で、周辺床面照度は 10 lx へと若干上げていく。暗さを保ったままやや均質な光環境とすることで、周囲の状況を確認できるようにする。テーブルが暗い状況で視線を特定の場所に集中することなく、コース料理の流れを振り返り、余韻を感じられるようにする。

コース料理のタイミングによって照度と色温度を変えながらも、急激で明瞭な変化とするのではなく、緩やかに連続的に変わっていくことが望ましいと考えている。時間の流れに沿って光が一つの波を形作る。料理を明るく照らすことは重要であるものの、照明は前面に出て主張するのではなく、あくまで料理と空間と人を引き立たせるものである。空間の中に明と暗が共存しそれらが緩やかに変化することで、食事の背景として味覚や触覚を支える。あるいは会話の際の聴覚を後押しするものとして演出する役割を果たす。

## 5. まとめ

複数の料理が提供されるフルコースのレストランを対象として、料理に応じて、また時間経過とその場での行動に適した光環境を検討した。テーブル面照度、周辺床面照度、色温度を変えた条件で、コース料理の各タイミングに対する適性と行動に対する適性を評価する実験を行った。適切な色温度と光の配分により、料理の持つ色合いを引き出し美味しく見せることができることと、食事にまつわる行動を支援することができることが分かった。実験結果に基づいて、料理の種別や時間帯に応じた光環境の変動方法を提案した。個々の料理に適した光環境を設定するだけでなく、前後の料理を考慮してあえて照度を落としたり色温度を変えたりすることが、フルコース全体での食事体験において効果的であると考えられた。料理の順番や時間経過に対応した光環境を設定することで、次の料理のタイミングを知らせ、



期待感を高めることも可能であると考えられた。

本研究は実在するフレンチレストランをモデルとしているものの、筆者らの考えに基づいた検討内容であり、創り手の意向とはやや独立したものとなっている。当該レストランは、調理法や料理の構成を常に吟味しており、発光する器など新しい光との組み合わせも試行している。こうした検討を繰り返しながら、さらにシーンにより合致した光環境が構築される予定である。

## 謝辞

本研究は「SUD Restaurant/TERAKOYA」の全面的な協力のもとに行いました。オーナーシェフである間光男さんには、料理や器や空間づくりの考え方をお聞きし、味覚と視覚と聴覚と触覚が融合する体験を提供しようとする姿勢を学びました。本研究は光環境に限定していますが、食事にまつわる様々な要素が互いに関係していく価値を改めて認識した次第です。記して謝意を表します。

## 参考文献

1. Commercial Space Lighting, 商店建築社, 2017.4
2. ショップライティングガイドブック, 商店建築社, 2008.4
3. 小谷朋子: LED 照明の演色性について, 日本写真学会誌, 74(5): 210-214, 2011
4. 石塚昌広: 照明における色温度と演色性, 日本食品科学工学会誌, 51(6): 321-322, 2004
5. 小林茂雄: 鮮やかな光色で照明された食品に対する食欲, 日本建築学会環境系論文集, No.637: 1341-1346, 2009.3
6. 奥田弘枝, 田坂美央, 由井明子, 川染節江: 食品の色彩と味覚の関係, 日本調理学会誌, 35(1): 2-9, 2002
7. Szczesniak, A.S. and Kleyn, D.H.: Consumer Awareness of Texture and other Food Attributes, *Food Technology*, 17: 74-77, 1963
8. 織田佐知子, 佐藤浩美, 数野千恵子: 照明の種類が食物のおいしさに与える影響, 実践女子大学生活学科学部紀要, Vol.48: 13-18, 2011.3
9. 小崎美希, 楊柳青, 平手小太郎: 飲食空間における快適な暗さに関する研究 輝度分布を考慮した定量的な把握, 日本建築学会環境系論文集, No.735: 425-433, 2017.5
10. 小林茂雄, 小口尚子: 対人状況と光環境に応じた室内音環境の適性 会話場面での周囲音圧レベルの最適値と許容値に関する研究, 日本建築学会環境系論文集, No.589: 59-65, 2005.3
11. 小林茂雄, 村松陸雄: 室内照明と第三者の存在が会話音量に与える影響, 日本建築学会計画系論文集, No.555: 107-113, 2002.5
12. 小林茂雄, 村中美奈子: 飲食店でとられる着座姿勢の特徴, 日本建築学会環境系論文集, No.634: 1341-1346, 2008.12