

A photograph of a white bowl with a green rim, filled with various food items. The bowl is divided into sections. The top section contains a green salad with shredded lettuce, sliced carrots, and small green sprouts. The bottom section contains yellow corn kernels, sliced red tomatoes, a dollop of white cream, and a cucumber stick. The background is a solid light green color.

食材をおいしく見せる光と 演色性の関連性

ICU
GE physics
2008

序論

背景

- ・基準色をどう照らすかを表す演色評価数(Ra)という数値が光の性能を比較するためのものとして考案されている。
- ・演色性の高い光源(白熱電球など)は一般に食卓を照らす灯りとして優れたパフォーマンスを示すと言われている。

序論

目的

- ・一般に**演色評価数**の高い光源の方が照らされるものをよりきれいに見せると言われているが、必ずしもそうでないことを示す
- ・演色性のよくない光でも、特定のものに対して、**それぞれの反射特性を活かしたものであれば、きれいに(美味しく)みせることができるかどうかを検証**

意味

波長ごとのバランスの良くない光=欠けている波長がある光源
こういった光で従来の高演色性の光と同等かそれ以上のパフォーマンスを示すことができれば、**エネルギーの節約**になるのではないかな？

予備実験

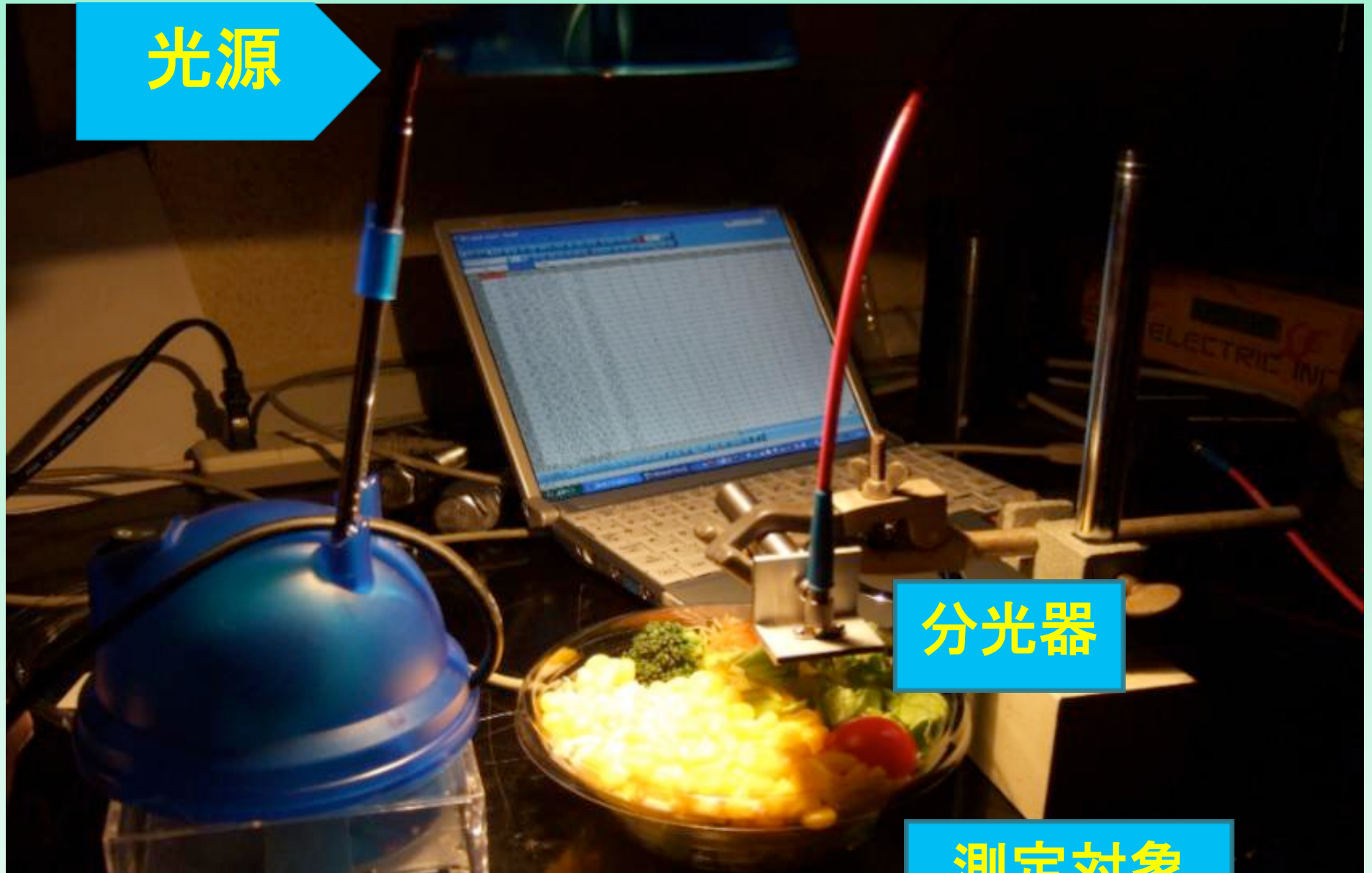
- ・ 概要：食べ物が不味く見える、というのはどういうことか？
- ・ 方法：分光器を用いて新鮮な食材と傷んだ食材（コンビニのサラダを使用）のスペクトルを比較・分析。
- ・ 仮説：特定の波長のスペクトルの反射率に変化が見られるのではないだろうか？

実験方法

光源

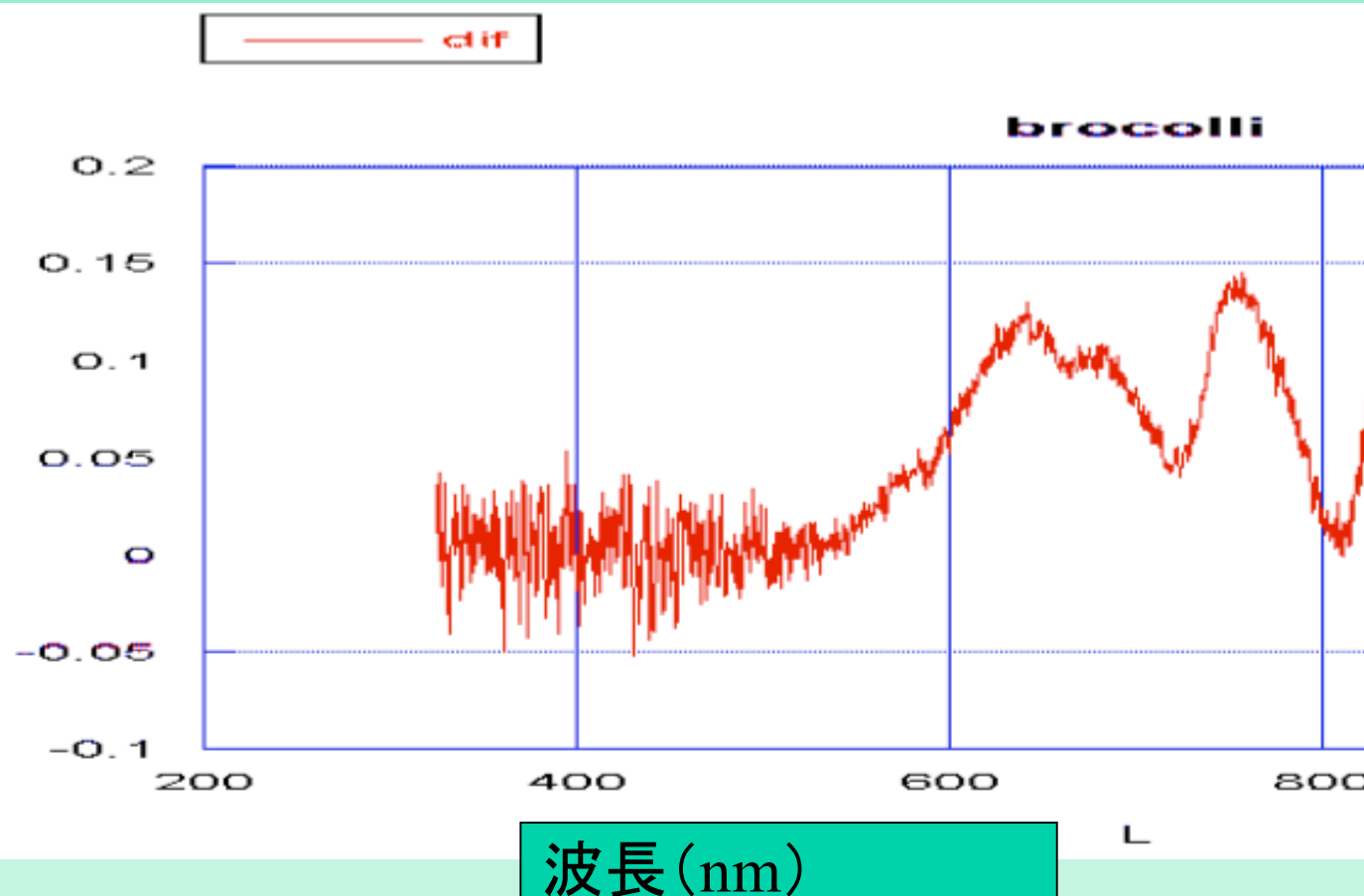
分光器

測定対象



仮説に対する結果

変化率



- $(\text{rotten} \div \text{白}) - (\text{fresh} \div \text{白})$ で算出。
 - ・ 見た目に変化が見られた(→十分に傷んだ)野菜に関しては概ね600nmから700nmの波長の光の反射率が増加している

本実験

- ・ **概要**: 演色性に劣る青色光でも、野菜に対して反射特性を活かしたものであれば、白色光と同等・さらに美味しくみせることができるのではないかと
- ・ **方法**:
 - ① 青系の色のカラーフィルム(600~700nmの部分を減少させる)を光源とサラダの間に挟む。
 - ② ①と、フィルムなしのものを比較
- ・ **仮説**: ①のほうが美味しく見える。

注: ダブルブラインド法、被験者を用いて調査

誘導者にも光源が
わからないように

本実験



光源：見えないように
黒色画用紙で覆う

結果

有:青色フィルム有り

無:青色フィルム無し

1.有→無 無

2.無→有 有

3.無→有 無

4.有→無 有

5.有→無 有

6.無→有 無

7.有→無 無

8.無→有 有

9.有→無 有

10. 有→無 有

11.無→有 有

7人/11人

フィルム有の方がおいしく見
えると回答

主な理由:

「新鮮そうに見えた」

「はっきり見えた」

議論1

フィルムの有無によって生じる食材の見え方の違いは被験者ごとの個人差と考えられるくらいの分布。

・・・逆に言えば、演色性は明らかに下がっているはずなのに、ある程度好意的な結果が得られたという捉え方も。

議論2

・傷んだことによって増加した光(600nm周辺の波長の)よりも多くの光をフィルムによって遮ってしまったため、不自然に見えたのかもしれない。

(例)コーン: 傷んだことによって約25%増加

青色フィルムの透過率(600nm周辺)は30%程度

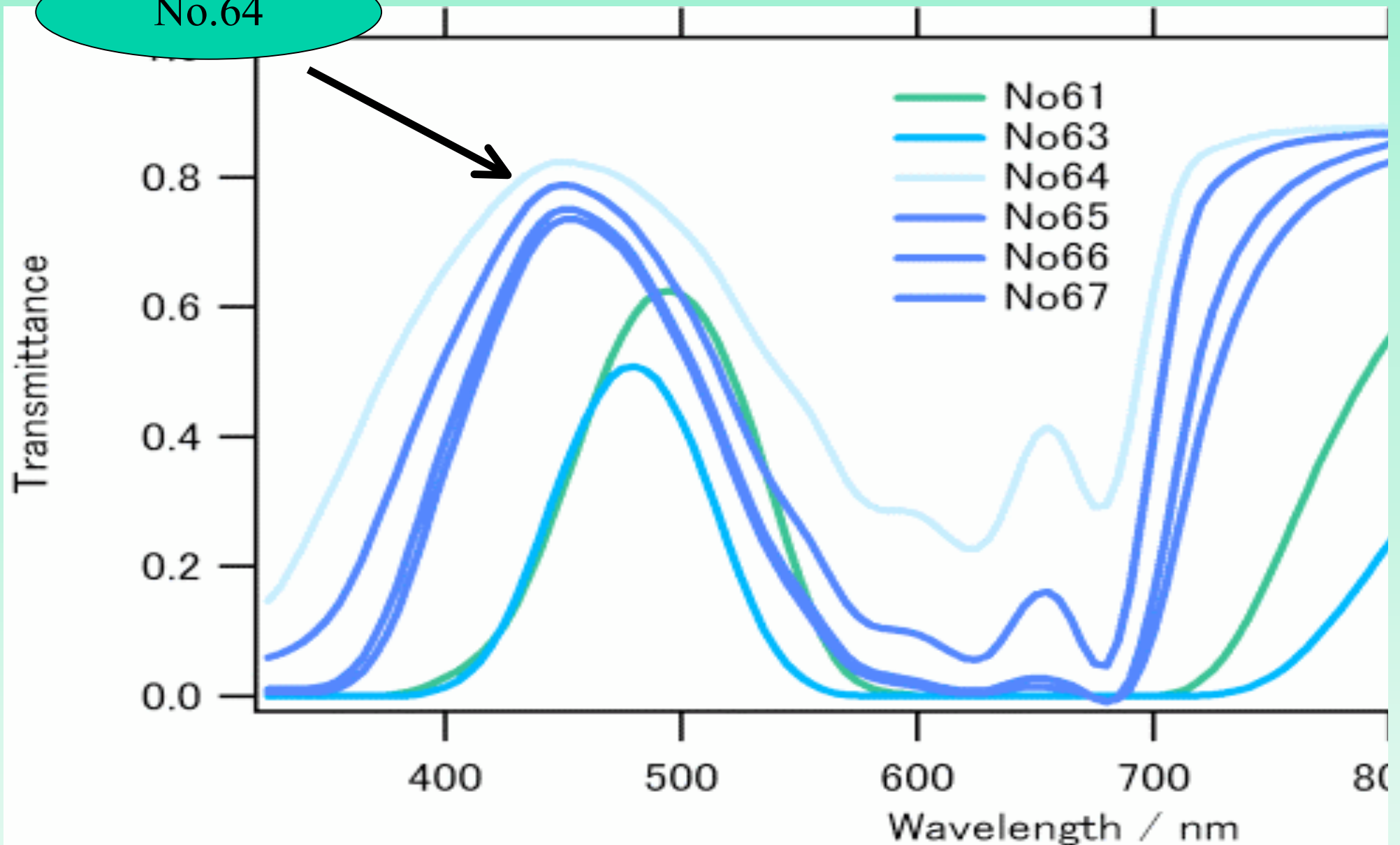
$$1.25 \times 0.3 = 37.5\%$$

→(有効数字1桁)約40%

もとのコーンの4割程度の黄色さ

フィルム (No.64) の透過率

No.64



結論

- ・ 演色評価数が低い光源であっても、物質の反射特性などに合わせたものであれば、高演色性の光源と同等かそれ以上のはたらきを見せることもある。



光源がどのくらい物体をきれいに(美味しく)見せるか：
演色評価率からみた演色性だけで決めることはできない。