

色覚について

色と色覚

- 電磁波
- 波長 400弱 nm ~ 800弱 nm
 - ▶ 360-400 nm ~ 760-830 nm

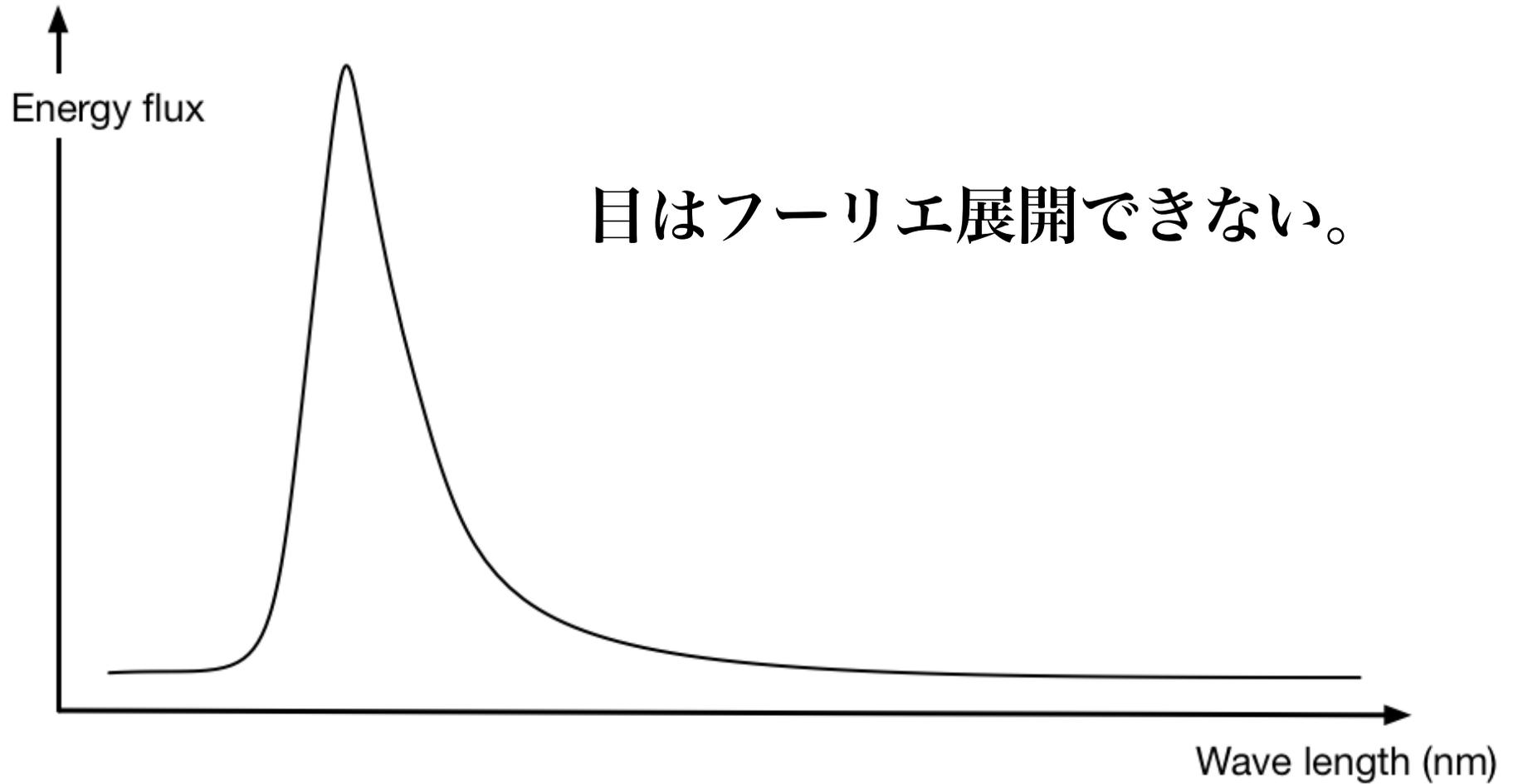
目の構造

- 角膜
- 虹彩 / 瞳孔
- 水晶体
- 硝子体
- 網膜
- 視神経

視細胞

- 桿体 (暗視用)
- 錐体 (明視用)
 - ▶ L 錐体 (long)
 - ▶ M 錐体 (middle)
 - ▶ S 錐体 (short)
- 光のスペクトルを3つの視細胞で「分解」

目に入る光のエネルギースペクトル



色の感覚

- わずか3つの基底関数
 - ▶ あまり「賢い」基底の取り方ではない。

色の感覚

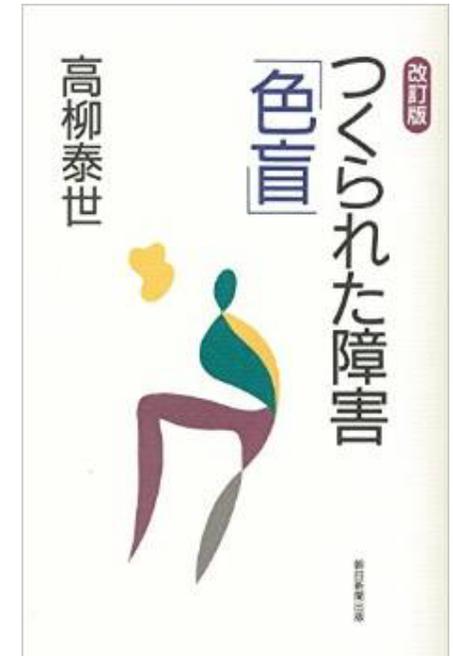
- わずか3つの基底関数
 - ▶ あまり「賢い」基底の取り方ではない。
 - 3つの基底関数のうち、2つが近すぎる。
- 進化的試行錯誤の途中
 - ▶ 「最近」分かれたばかり。
 - 3000～3700万年前に2つから3つに。

「色盲」 「色弱」

- L錐体とM錐体は遺伝子的に近い位置
 - ▶ 差が小さい
- L型「色盲」 ・ 「色弱」
 - ▶ L錐体がない人、L錐体の特性が異なる人
- M型「色盲」 ・ 「色弱」
 - ▶ M錐体がない人、M錐体の特性が異なる人

「色盲」 「色弱」

- 「正常」が95%
- 「色盲」「色弱」は日本人男性の5%
 - ▶ 国内に320万人
 - ▶ 正常 / 異常という区分けは不合理
- 色覚の「型」が違ふと考えるべき。
- 我々は皆、進化的試行錯誤の途中



色覚の多様性

- 例えばL錐体がなくてもスペクトルは分解できる。
 - ▶ つまり色は見える
 - ▶ 2つの「基底関数」で分解できるから。
- だが縮退（2つの波長の混同）が起き得る。

加齢や病気でも色覚は変わる

- たとえ今は「正常」でも
- 歳をとると白内障になりやすい
 - ▶ 水晶体が白濁
- 短波長（青）が通りにくくなる
- S錐体の機能が落ちると同等

カラーユニバーサルデザイン

- デザイン＝人に伝える技術
- 5%の人には伝わらないような技術は駄目
- 以下、悪い例をいくつか

CUD
Color Universal Design
カラーユニバーサルデザイン

NPO法人カラーユニバーサルデザイン機構 (CUDC) 著

国内の320万人、男性の20人に1人が色弱者
とされる現在、「カラーユニバーサルデザイン」の必要性が増しています。
これまで通りの「ものづくり」で本当にいいのでしょうか？
すべての人にやさしい「色のバリアフリー」が、いま求められています。
本書では、彼らにしか見えない独自の色の世界を再現しつつ、
豊富な具体例をもとに解決策を提案していきます。

2008年
グッドデザイン賞
受賞

自動発光している
通常の色 → 自動発光している
→ 通常の色

いま、色彩革命が始まる!

GOOD DESIGN

全ての人に見やすくするために

- 色相以外も情報伝達に使う
 - ▶ 明度、ハッチング、記号・・・
- 色名を付記する
- 多くの人に見やすい色を使う

参考文献

- 『カラーユニバーサルデザイン』 ハート出版
- 『つくられた障害「色盲」』 朝日新聞出版
- 『どうして色は見えるのか』 平凡社
- 細胞工学 色覚の多様性と色覚バリアフリーなプレゼンテーション (<http://www.nig.ac.jp/color/barrierfree/barrierfree.html>)