

5

高速点滅光の明るさ感評価に関する研究



自動車安全研究部

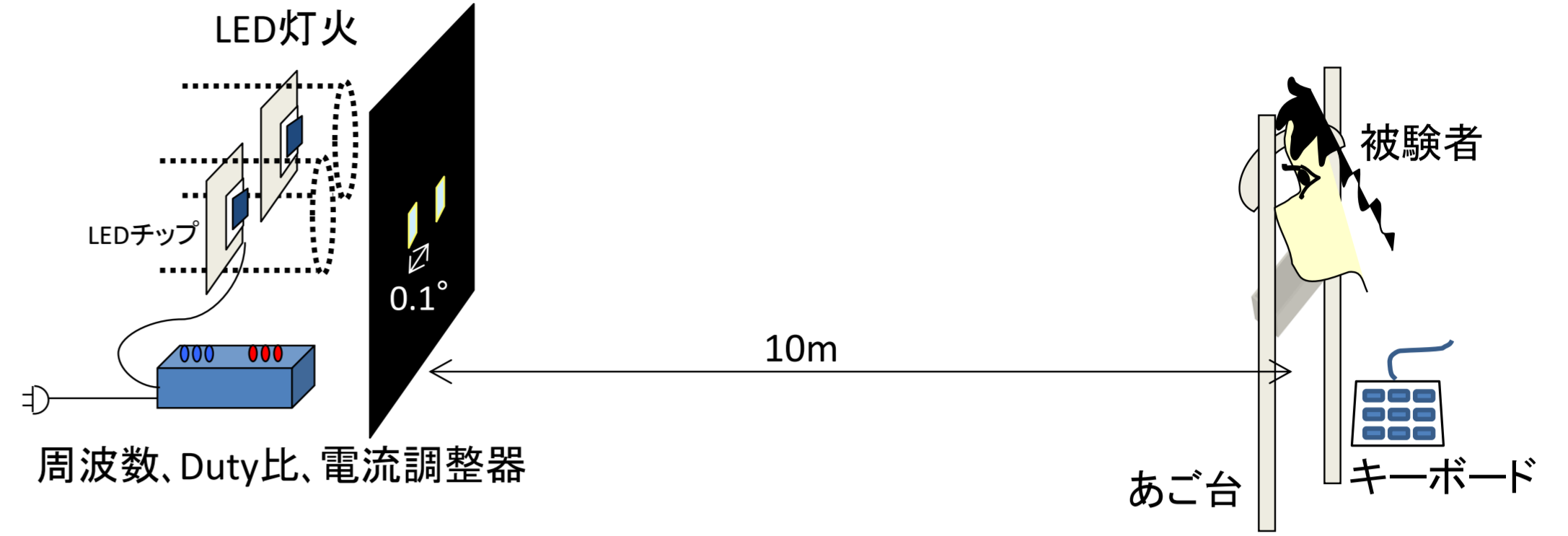
※加藤 洋子 関根 道昭 伊藤 紳一郎

目的及び背景

LED前照灯では、高速点滅させながら明・滅の割合 (Duty比) を変化させて明るさを制御している場合がある。

人間の明るさ感は、時間的に平均された光強度に依存する (Talbot - Plateau効果) と言われている。

これを検証するために、LED前照灯と同じ発光原理の高輝度白色LEDチップを使用して定常光と点滅光とを比較することにより明るさ感と物理量との関係を求めた。



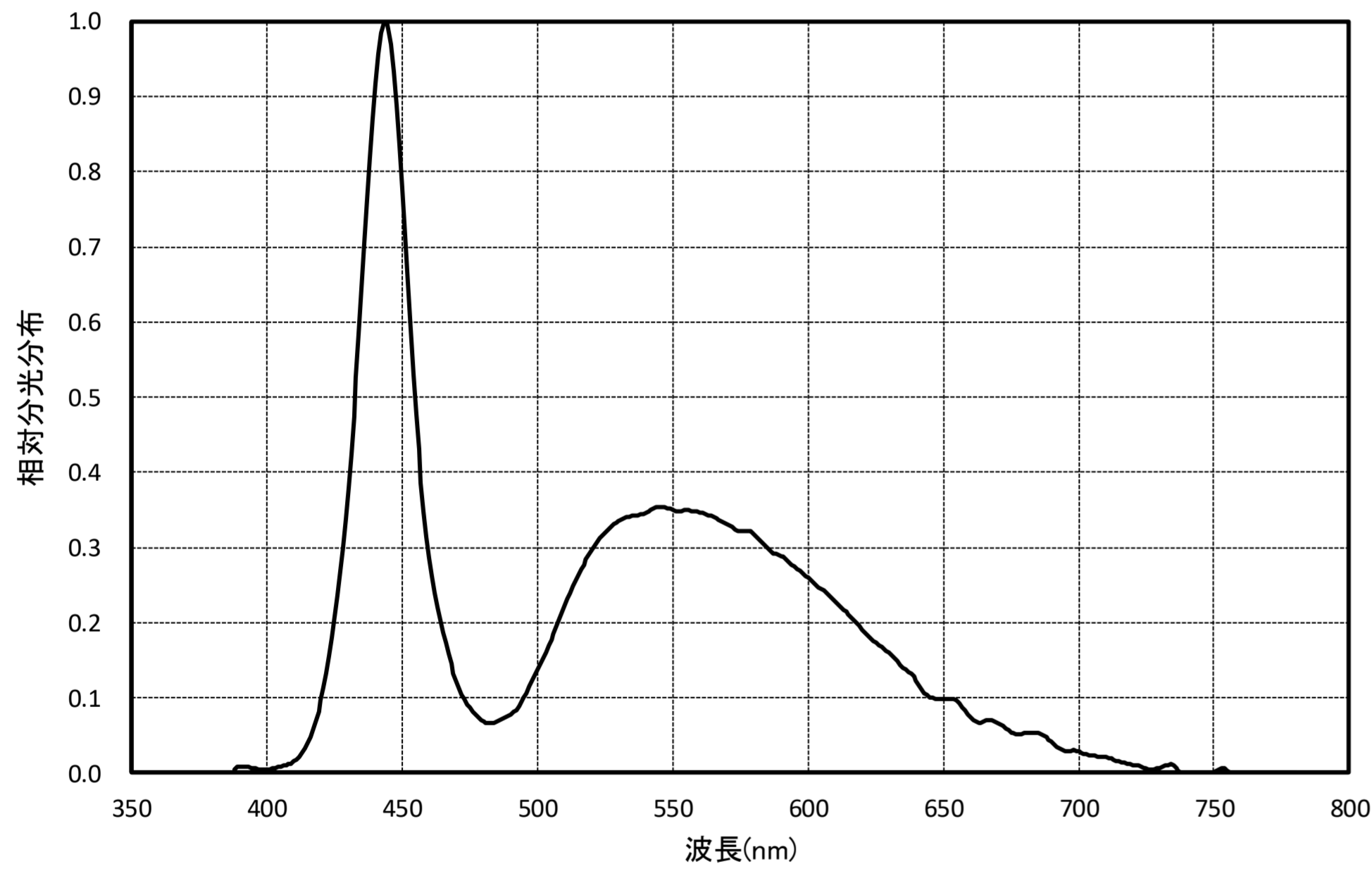
実験装置の概要

実験方法

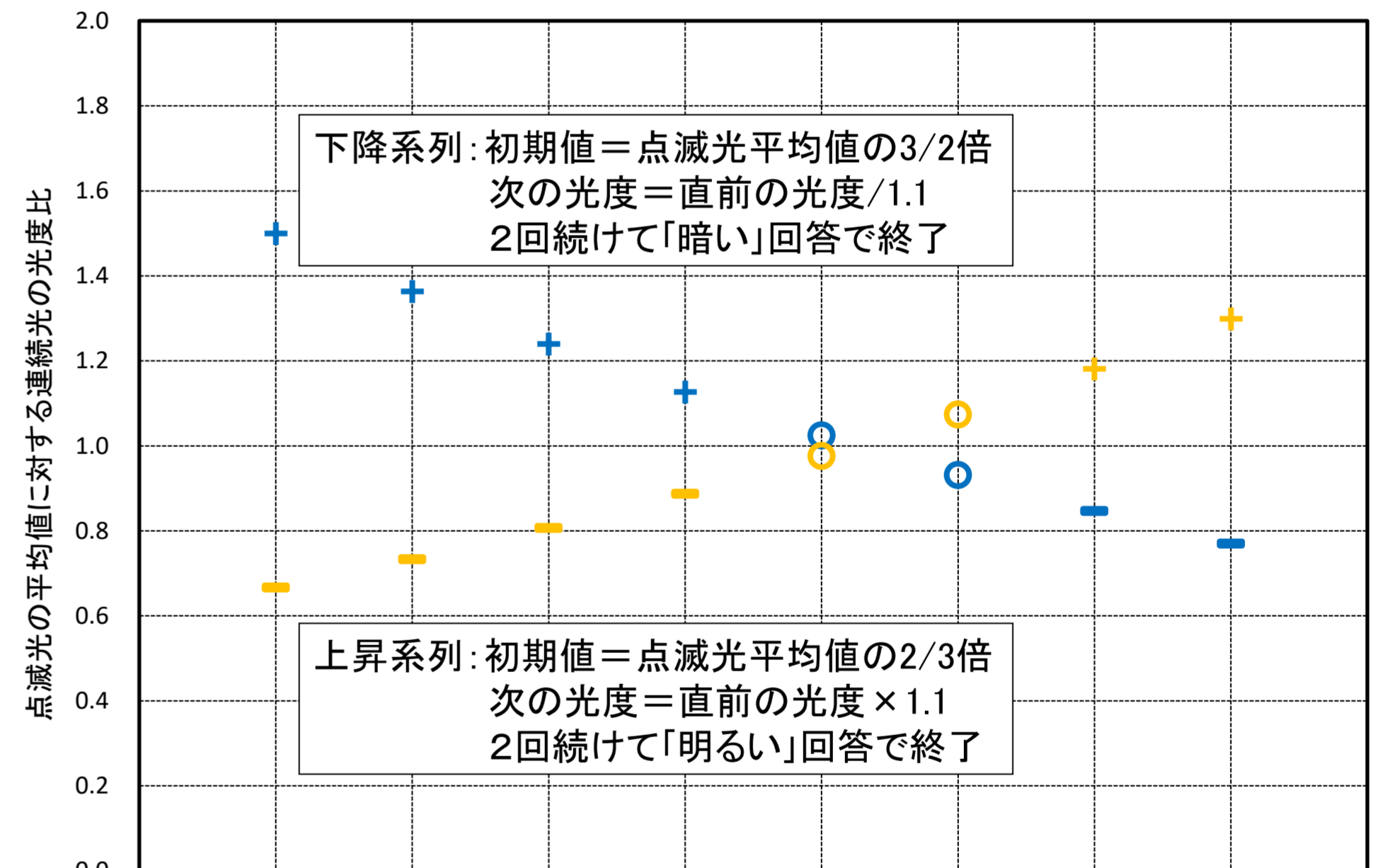
実験装置	図のとおり
実験状況	図のとおり
使用したLED	高輝度白色LED 相対分光分布特性図参照
点滅光の周波数	35、50、100、200、300 [Hz]
点滅光のDuty比	10、20、40、80、100 [%]
連続光の提示	下降系列: 十分明るい状態からだんだん暗く 上昇系列: 十分暗い状態からだんだん明るく 左右どちらが明るい回答させる(図参照) 回答の変化点から等価の明るさを求める 複数回提示し、平均する



実験状況



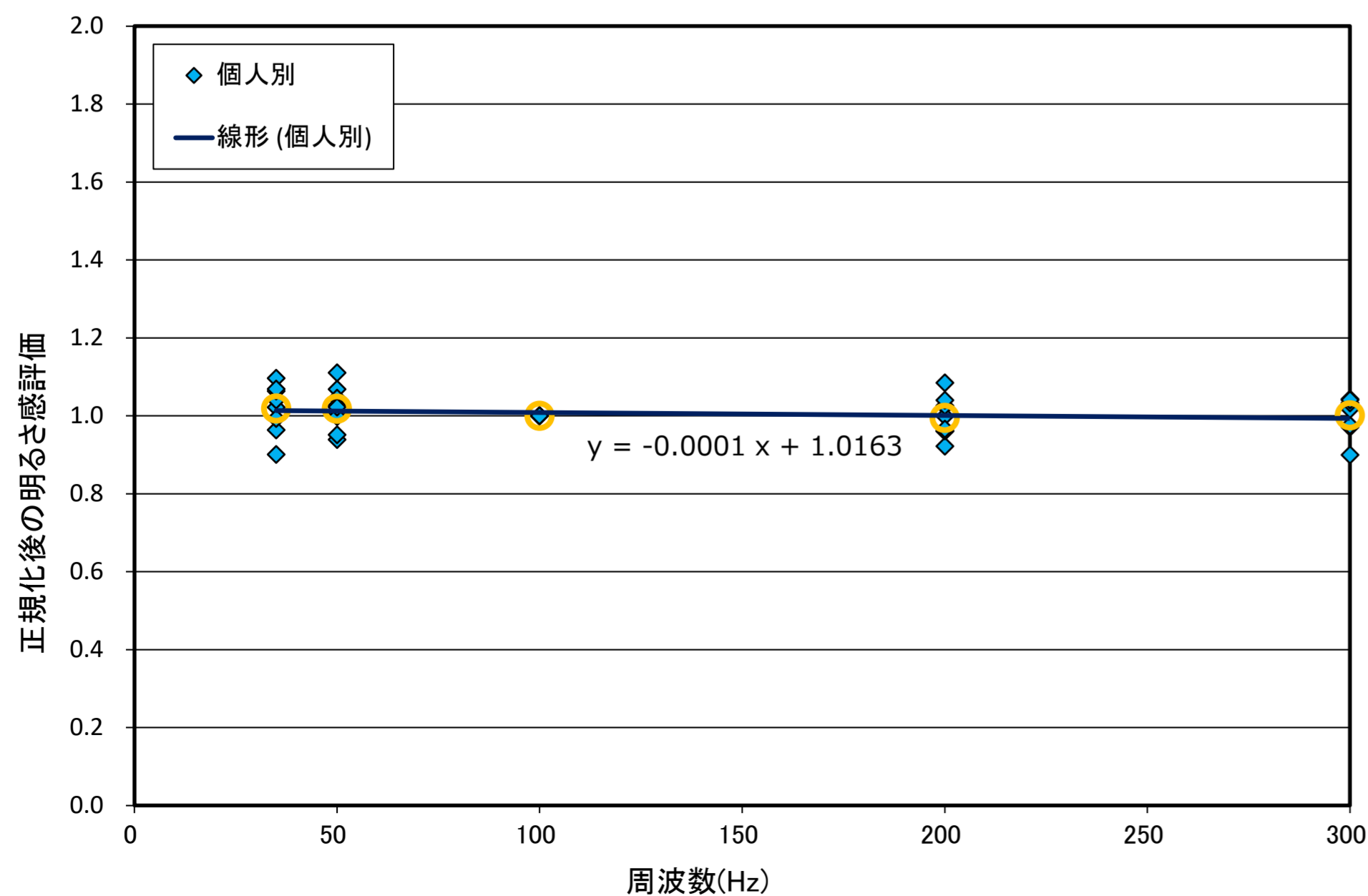
使用したLEDの相対分光分布特性



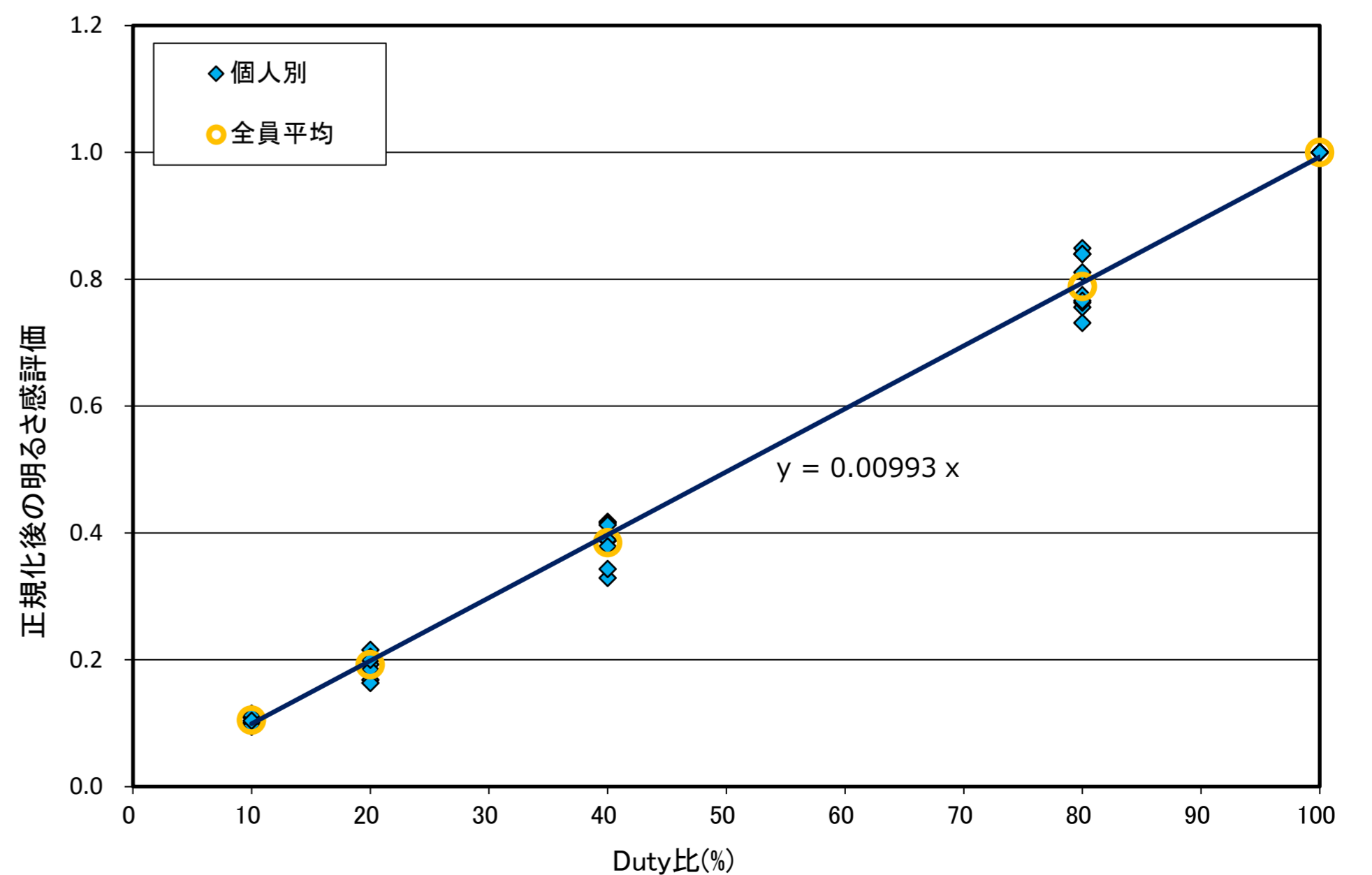
連続光の提示順序

実験結果

- 点灯電圧が一定の場合、周波数依存性はなく、光強度の積分値が等しければ、明るさ感も同等
- 点灯電圧が一定の場合、明るさ感はDuty比に比例する
- 高速点滅する自動車用灯火の測定は、時間積分が正確に行える測定器により対応可能



実験結果(周波数依存性)



実験結果(Duty比依存性)