

東海支部 支部からリレー と自己紹介

照明学会理事・東海支部支部長
名城大学大学院都市情報学研究科・都市情報学部
教授 岡林 繁



Drawn by R.A.

照明学会は、大正5年11月に誕生している。平成28年には、丁度100周年を迎えることになる。我が東海支部は、東京、関西支部について、昭和3年3月に発足して、平成25年には、85周年を迎えることになる。いづれにしても、長い歴史と伝統がある。

バブル崩壊の平成元年ころ、「企業寿命30年説」というのがもてはやされた。如何に栄えた企業でも30年過ぎると、大きな変革をしない限り歴史の流れの中に置き忘れられるという説であった気がする。30年の期間の正否はともかく、企業も学会も、どのような組織も、変革を怠ると寿命はつきるのは確かなことかもしれない。

周知のとおり、照明学会も、嘗てないほどの変革の要請に直面しているように見える。

公益法人化への対応、それに伴う内部組織の変革、環境重視の国際世論の高まりや、LED、ELなどに代表される新照明デバイスの登場などに関連して、学術集団として如何に他を先導していくのか、また、欧米諸国に加え、急速に台頭する新興国との学術的連携と協力・競合の施策、加えて、皆無に近い大学の照明関連教育現状と、若い世代の理工系離れなど、次世代育成への対応、産業構造の変化に対応した学会の新しい協力関係の模索などなど、山積する課題を抱えながら100周年を迎えようとしている。変革の舵を大きく正しく切らなければ学会の存在意義さえ危うくなる時期に来ているように思える。

地域に根ざした支部活動といえども、課題の大小と別にしても同様の課題を抱えている。確かなことは、学会全体が適切に舵を切っても、支部活動がそのままでは地域から崩壊していくことになるし、その逆もありえる。それは、支部活動が、学会活動の重要な基本要素、基本的な鍵であるためである。

さて、支部での学会活動は地域での地道な活動の積み



実験室風景(目の調節応答特性測定)



仮想現実感による空間認知の実験



色相別空間周波数特性計測



自動車モックによる前景視標の視認実験



ヘッドアップディスプレイの視認性

重ねて成立するといえる。会員が所属意識をもつのは何をにおいても地域の支部にあるのではないだろうか。

支部での魅力ある活動は、活動を支える役員と支部員が一体となることから始まるように思える。支部総会を見ると、選挙くらいで役員の顔をさえ知らない、ましてや、役員の考え方など知る機会もない方が多くおられるのも事実である。

「インターネットは、政治をも動かす」といわれる。支部会員の一体化にインターネットを利用することをもっと有効に行うことはできないだろうか。鑑みて、支部のHPの閲覧率はそう高くない。活用と充実が必要であろう。昨年度役員会で、「支部からリレー」を、まず試験的に始めてみようという提案をしてきた。支部会員の交流と情報発信をリレー形式で少しずつ進めるという考え方だ。どのくらいの効果があるか不明な点も多いが、ともかくもスタートすることにした。少なくとも支部の役員や会員の方々の考え方や思いをHPを通して、お知らせ合い交流のきっかけができる可能性がある。支部から全国への情報発信と言う側面からも意義があるかもしれない。「まず隗よりはじめよ」の言どおり支部長からリレーを始めたい。支部長としての支部運営の考え方は、照明学会誌7月号(Vol.94 No.7 2010)の巻頭言で書かせて頂いたので、ここでは、研究課題を中心に述べたい。

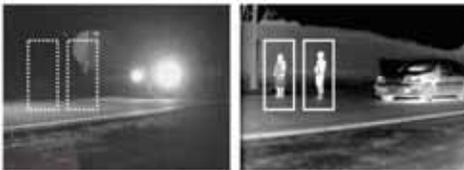
私は、自動車会社の研究所で主として交通視環境や、表示情報・表示装置の研究を二十数年行ってきた。その間、1988年自動車用ヘッドアップディスプレイを、1989年レーザーダによる車間距離警報装置などを、世界に先駆けて実用化することができた。

照明学会からは、「自動車用ヘッドアップディスプレイの視覚特性に関する研究」で、平成4年、第4回論文賞を頂いた。それ以来、視覚専門委員会などの専門委員会を通じて、学会と密接な関係を持たせていただいている。

1995年に現在の大学に迎えられ、数年間は、学術研究支援センタ長や、総合研究所所長などのいわゆる行政職を勤めさせては頂いたが、基本的には、表示・標識の視覚情報受容、特に交通視環境に関する情報受容に関連する研究を



色相別空間周波数特性の発表(2007)



遠赤外線が像による歩行者の認知実験



学生の研究発表会

中心に行ってきた。

自己紹介がてらに、平成10年ごろ学生と進めた学会関連の研究を簡単に紹介しよう。

自動車用表示装置では短時間に表示情報がドライバに正しく認知されなければならない。いわゆる良好な瞬読性の確保である。

周知のように、分光視感効率は、基本的には可視光波長ごとに眼の感度を標準化した特性で、我々の馴染みが深い輝度の定義の根幹をなしている。従って、輝度が同一であれば、原理的には我々が感じる明るさ感は同じである。

自動車用表示装置に装着された発光型表示デバイスで、同一輝度条件の赤色表示像と、緑色表示像とを短時間提示法で認識正答率を調べてみると、不思議なことに赤色のほうが緑色より高い値を示す。

実際、二色の表示デバイスを比較すると、明らかに赤色の方が低輝度で視認できることを経験する。

分光視感効率の個人差であろうか。現実に数度の視野で、分光視感効率を測定すると若干の個人差は認められるが、それほど大きなものではない。当時の Nature, に, A.Roorda, & D. Williams, による短い記事が掲載された。2名程度ではあるが網膜中心窩付近の L,M,S 細胞の分布を生きた人間で観測した結果である。中心窩では L, M, S 細胞密度が均等に分布するのではなく著しい不均一が存在することを報告していた。

この結果にヒントを得て、被験者の色相別空間周波数を中心視で測定してみた。大まかに結果を言えば、多くの被験者で、赤色の空間周波数は、緑色の空間周波数より、高い周波数まで感度高いことがわかった。

この結果は、通常の視標計測でのように、空間周波数の低周波帯で測定すれば、分光視感効率が再現するが、高周波帯では、輝度が同一でも色相によって視認条件が異なることが予想されることを示唆している。

同一輝度であっても、表示像の文字が小さくなると赤色表示像が、緑色表示像より認識正答率が高くなると思われる大型の。でも説明できる可能性がある(自動車用多色表示装置の可読性照明学会論文誌, Vol.87 No.8 pp589-592, Drivers Perception of Images in Automotive Multicolor

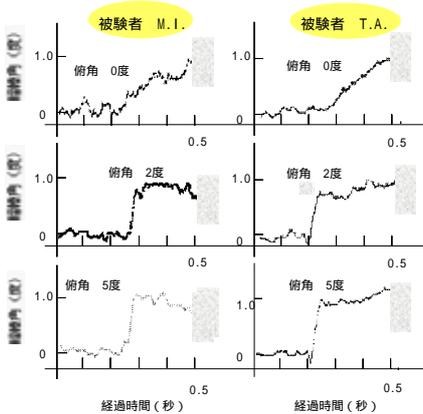
Display Systems, IEEE/IAS, IPS17(2006)) .

もう一つ紹介すると、自動車用ヘッドアップディスプレイでは、ドライバの前方水平千から表示像をどの程度下げるか、即ち俯角をどの程度取るのが良いか議論がある。通常ドライバは運転中前方を見ているわけだから、できるだけ俯角を小さくするのが瞬読性を向上すると予想される。実際航空機用ヘッドアップディスプレイでは、俯角はほぼゼロである。しかしながら、現実に視距離（ドライバの目から表示像までの距離）1 - 2メートルの市販の自動車用ヘッドアップディスプレイで評価すると、不思議なことに、俯角が小さい領域で瞬読性が劣化する。

これは、航空機用途と視距離の差が存在することに着目して、前景と表示像とを往復する場合の輻輳応答特性（遠方近方を見る場合起こる両目の眼球運動。遠方では並行だが、近方では寄り目になる）を観測した。結果、輻輳の応答時間は、俯角の大きさに依存して、俯角が小さくなると、輻輳応答が遅れることが分かった。従って俯角の小さい領域では、遅れた輻輳応答のため両眼で異なる表示情報を見ることになり正確に情報を受容できず瞬読清華劣化することが示唆された（自動車用ヘッドアップディスプレイに見られる三次元的に空間に位置する視距離が異なる視対象の認識、映像情報メディア学会論文誌, Vol.57 No.12 pp1677-1683 2003）

視覚情報は、人間の脳の多くの領域を使用して処理されている。それらの処理は、人間が進化してきた長い過程の結果の集大成でもある。視空間の環境要素の認知にはこれらの集大成が深く関わっており、視覚の諸特性を問いかけることは、いわば、「進化に尋ねる」気がしている。LED照明や、コヒーレント光表示など、人工の光に人間の目はどう対応するのだろうかに関心のあるところである。

支部会員諸兄には今後ともご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。



俯角と輻輳応答特性(上が遅れる特性)



世界初自動車用ヘッドアップディスプレイ