128. 文章の読みやすさの定式化

—視認性評価関数の導出—

岩井 彌
(松下電工株式会社)岡嶋克典
(防衛大学校)

新聞等の文章の読みやすさは、商品仕様や照明の設計方法へとつながる重要な評価項目であることから、定量的に取り扱えることが望ましい。そこで、今回著者らは、文章の読みやすさを定量的に取り扱うことのできる視認性評価関数の定式化を試みた。

【心理実験データ¹⁾の分析】今回、関数の定式化の検討には、背景輝度、文字の視角サイズ、そして輝度対比の明視三要素と、文章の読みやすさ評価値との関係を実験的に明らかにした佐藤・原の研究報告¹⁾の心理実験データ（以下、佐藤・原のデータ）を用いた。

図 1 に、佐藤・原のデータから得られた、文字の輝度と背景輝度との差（以下、輝度差）と心理評価値（図 2）との関係のうち、文字の視角サイズ 25[分]の結果を示す。

図 1 の結果は、視覚系において輝度差の非線形変化による出力が背景輝度によってゲインコントロールされていると解釈することができる。岡嶋・池田²⁾は、このような閾上レベルにおける視覚特性を対数関数を用いて定式化している。

【視認性評価関数の導出】岡嶋・池田の式²⁾をもとに、佐藤・原のデータに対して誤差が最も少なくなるよう各パラメータの値を求めた結果得られた関数 VIF を以下に示す。この関数は、佐藤・原のデータを精度良く予測する。さらに、同じく文章の読みやすさの評価実験を行った Inoue & Akizuki の若年者（平均 23 才）のデータ³⁾に対しても、10[cd/m²]以上の範囲に限定すれば、この関数 VIF は視認性評価関数として妥当であることが分かった。

$$VIF(\Delta L, L_b, A) = 5.5 \frac{\log_{10}(\Delta L + 1)}{\log_{10}(L_b + 4)} + 5.5 \log_{10} A - 8.7$$

ただし、 ΔL : 輝度差[cd/m²]、 L_b : 背景輝度[cd/m²]、 A : 文字の視角サイズ[分]

【おわりに】従来、視認性を定量的に扱う方法としては、Visibility Level⁴⁾などに代表される閾値データに基づいた方法が一般的であった。しかし、本研究が対象としているような文章の読みやすさなどの閾上レベルの視認性の評価に関しては、閾上の視覚特性の特徴である非線形性⁵⁾を考慮することで、閾値データを用いずに視認性の評価を定量的に扱えることが今回の検討で分かった。

【参考文献】

- 1) 佐藤・原: 照学全大, pp.130-131 (1999).
- 2) 岡嶋・池田: 光学, 18, pp.558-564 (1989).
- 3) Inoue & Akizuki: Proceedings Lux Pacifica, A-55-604 (1997).
- 4) CIE Publication No.19/2.1 & No.19/2.2 (1981).
- 5) Wilson: Biological Cybernetics, 38, pp.171-178 (1980).

Formulation of a Visibility Index Function for Legibility of Sentences., Wataru Iwai and Katsunori Okajima.

図 1 輝度差と心理評価値との関係

6	非常に読みやすい
5	読みやすい
4	苦勞せずに読める
3	多少読みにくいが読める
2	やっと読める
1	読めない
0	

図 2 心理評価値と評価カテゴリーとの関係¹⁾