

平成12年2月29日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 白井 支朗



## 論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	伊藤 哲也	学籍番号	第 979301 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	電子・情報工学専攻
論文題目	電子写真画像の可読性と粒状性評価に関する研究		
公開審査会の日	平成12年2月23日		
論文審査の期間	平成12年1月27日～平成12年2月29日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成12年2月23日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

本論文は、ドキュメントにおける2つの重要な情報伝達特性である文字情報伝達特性およびイメージ情報伝達特性に対し、それぞれ客観的な評価法、すなわち可読性評価法および粒状性評価法を研究している。

第1章では、研究の背景となる画像評価研究の歴史的経過と本研究の位置づけについて述べている。第2章では、これまでに研究されてきた可読性評価法について整理し、本論文の前半部分の研究課題を明らかにしている。第3章では、これまで研究されてきた粒状性評価法について整理し、本論文の後半部分の研究課題を明らかにしている。第4章では、細線再現性と空間周波数特性(MTF)に着目した客観的な可読性評価法を提案し、その有効性を実験的に確認している。第5章では、モノクロ階調画像に対する客観的な粒状性評価法として、網点チャートの主観評価実験から得られた粒状性に関する視覚認知特性を基にした新しい評価法を提案し、その有効性を実験的に確認している。第6章では、前章を拡張してカラー階調画像に対する客観的な粒状性評価法として、カラー階調画像に対する視覚特性を考慮に入れた新しい提案を行い、その有効性を実験的に確認している。第7章では、得られた可読性と粒状性に関する成果と今後の展望を述べ、本論文を総括している。

審査結果の要旨

本論文は、電子写真画像における二つの画質属性である文字の可読性と階調画像の粒状性を客観的に評価する方法を提案している。

文字の可読性に関する研究は、一方で心理物理学的基礎的研究が、他方でテストチャートなどによる直接的な評価研究が行われており、両者が有機的に結合されていなかった。本論文の前半では、この点を埋める1つの方法として漢字に着目し、その主要構成要素である細線の再現性及び空間周波数特性(MTF)を評価することにより、漢字サイズと画数を基にした漢字チャートを考案し、可読性を客観的に予測するというユニークな方法を提案している。

一方、階調画像の粒状性に関する従来の研究は、アナログ画像における視覚感度が明度に対して単調減少するという特性に基づいていた。本論文の後半では、この特性が必ずしも成立せず、特に複写機などのデジタル画像ではハイライトから中明度にピーク感度が存在することを見出した。この特性に基づいた粒状性指標を新たに提案し、主観的な評価実験との高い相関性を確認した。更に色彩画像における従来の研究では、色彩成分の寄与が低いとして軽視されて来たが、本論文ではその重要性に着目して彩度・色相成分を含む新たなモデルを提案し、実験によりその有効性を確認した。これらの成果は既に複写機/プリンタの開発実務に実際に利用されている。本研究は単に電子写真画像のみならず、広く他方式の画像に対しても適用が可能であり、今後の広範な応用が期待される。以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判断した。

審査委員

白井支朗



金子豊久



田所嘉昭



山本豊司



印

印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。