



Title	テレビジョンの画像品質改善に関する研究
Author(s)	長岡, 良富
Citation	大阪大学, 1980, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/32966">https://hdl.handle.net/11094/32966</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"&gt;https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> >大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名・(本籍)	長 岡 良 富
学 位 の 種 類	工 学 博 士
学 位 記 番 号	第 5 0 2 6 号
学位授与の日付	昭 和 55 年 6 月 30 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学 位 論 文 題 目	テレビジョンの画像品質改善に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 滑川 敏彦
	(副査) 教授 熊谷 信昭 教授 中西 義郎 教授 手塚 慶一

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、第 1 篇テレビジョン画像の鮮鋭度理論とその応用、第 2 篇カラーテレビジョンの色再現とその改善の 2 篇から構成されている。

序論及び各篇の第 1 章では従来の研究の概要と本研究の目的・意義を述べ、本研究の位置づけを明らかにしている。

第 1 篇第 2 章では視覚神経回路網に存在する側抑制効果を利用し、マッハ現象に類似の波形歪を導入して鮮鋭度が改善されることを導き、この方式を視覚系とテレビ系の結合された系として解析し、テレビ信号の帯域制限のため視覚系内部での側抑制効果が不足するが、これを波形歪導入により補償しうることを述べている。同篇第 3 章では、心理学的尺度理論により伝送系の物理特性と鮮鋭度の主観的感覚の関係を研究し、映像帯域幅と鮮鋭度の関係及び伝送系の設計基準を与え、また鮮鋭度は正規化情報容量、等価帯域幅や関数空間における距離等の関数形により記述されることを示している。同篇第 4 章では側抑制効果利用により鮮鋭度改善効果があり、これは映像帯域幅を現行の 4 MHz から 7 MHz に拡張したことに対応することを明らかにしている。また鮮鋭度には視覚系の興奮性応答に関係する成分と抑制性応答に関係する成分があることを示している。同篇第 5 章では鮮鋭度に大きな影響のあるカラー受像管の評価に空間周波数特性を導入する基本的理論を明確にし、第 3、4 章の理論を用いて受像管の実用限界を明確にしている。同篇第 6 章では受像管の鮮鋭度指数を測定評価する装置を実現する場合の問題点について論じ、評価例を示している。

第 2 篇第 2 章では現在のカラーテレビジョンシステムの色再現特性の解析結果を系統的に論じ、蛍光体色度の基準白色の関連性から色再現特性が劣化していることを示し、これによる色再現誤差を補

正する補正理論Ⅰを導いている。同篇第3章では、補正理論Ⅰの効果を分析し、色度誤差はほぼ良好に補正されるものの、輝度誤差や雑音妨害が高彩度の領域で著しく増加することを述べている。同篇第4章ではこの欠点を除去する方法を研究し、白色の好ましさの心理学的分析から得られた非直線白色制御方式と、色復調系に大幅に非線形要素を導入した補正理論Ⅱを完成し、これらにより、より良好な色再生系が実現できることを述べている。

第1篇第7章、第2篇第5章及び結論は、各篇の主要な結果と全体の成果を総括して述べている。

## 論文の審査結果の要旨

本論文は、テレビジョンの画像品質改善に関して、その画像の鮮鋭度と色再現についての研究成果をまとめたもので、その成果を要約すると次の通りである。

まず、主観的鮮鋭度の定量的測定法について実験的検討を行ない、従来の鮮鋭度理論に拡充進展を加え、映像帯域幅と主観的鮮鋭度の関係などを明確にしている。さらに視覚系までを含めた画像伝送系の空間周波数伝達関数について考察し、受像機回路の周波数特性に適当なピーク特性を附加することにより高鮮鋭度画像が得られることを明らかにしている。

つぎに、現在のカラーテレビジョンシステムの色再現特性の解析を系統的に論じ、色再現誤差の要因を明らかにしている。さらに色再現を改善するために、非直線白色制御方式ならびに非直線のクロミナンス復調器方式を提案し、これを併用することにより、良好な色再生系が得られることを明らかにしている。

以上のように、本論文はテレビジョンの画質改善に関して重要な知見を与えるとともにその改善に関して新しい方式提案とその評価を明らかにしたものであり、通信工学に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。