

色彩計測にもとづくデジタルテレビ放送の 映像品質に関する分析

辻紘良 勝野礼女 原田有理子

1. はじめに

2003年より三大都市圏から開始された地上デジタルテレビ放送（以降、デジタル放送）は、2006年末には全国の都道府県庁所在地で放送が開始されるなど、急速に普及が進められている¹⁻⁵⁾。デジタル放送は映像品質面でアナログ放送に比べて様々な向上が図られている。なかでも解像度や色の見えの改善による映像品質の向上は視覚的に多様な効果を生み出している。これにより、映像表現の可能性を拡張するところとなり、視覚心理面で視聴者に影響を与えている。また、デジタル放送であることにより新しい映像品質を創り出せることから、その特徴を活かした新たな番組制作が追求されている。

これまで、デジタル放送のディスプレイ方式として液晶やプラズマテレビなど、主に技術面から映像品質の改善点が紹介され、効果が提示されてきた⁶⁾。しかし、テレビの映像は、番組内容の多様さに対応し多面的な表現を取り得るので、視覚面で様々な観点から映像品質を捉え視覚心理評価を把握することが必要とされる。つまり、各種場面で異なる視覚感性にどれだけ満足のいく映像品質を表現できるかが問われ、それらの点を明らかにすることが望まれている。

2. 研究目的

著者らはこれまでに、多くの放送分野のハイビジョン番組を対象に映像の視聴心理調査を行うことにより、アナログ放送と対比してデジタル放送の映像品質の特徴を明らかにしてきた⁷⁻⁸⁾。ここでは、さらに色彩計測にもとづき収集される色彩情報から、視聴心理調査で得られた心理的な映像品質の特徴を説明づけるものとする。

このため、色彩計測により収集されたアナログおよびデジタル放送の色彩データと、テレビ番組の視聴により収集された意識調査の結果と対比し関連づけ、視聴心理調査で把握された内容を、色彩情報から説明することを行う。これにより、今後デジタル放送の長所を活かした映像制作を行うさいの色彩情報面からの指針を得るものとする。

3. 方法

サイマル放送され、かつハイビジョンで放送される番組から複数分野の番組を選択し、それを視聴実験用に編集する。これらを用いて視聴実験を行い、各番組の映像品質を表す感性用語について視聴心理データを収集する。また、一方、視聴実験に提示した映像から代表的な画面を選択し、同画面内から色彩計測装置を用いて色彩情報を収集する。得られた心理量および色彩情報量についてアナログおよびデジタル放送両者で対比し、差異を関連づけることにより、

心理的な差異を色彩情報量から説明することを行う。

4. デジタル放送の映像品質に関する意識調査

4.1 意識調査の方法

アナログ放送とデジタル放送を比較のため、サイマル放送されている番組を録画し、約1分間の映像に編集した。番組は映像品質が重要な役割を果たす<文化・芸術>、<自然>、<ファッション>、<肌>、<食品>の5分野とした。これらの映像を被験者に提示し、視聴心理データを収集した。実験は、アナログ映像、デジタル映像ともに2回ずつ提示し、映像品質に関する意識調査を行った。実験室はカーテンを引き暗くして行った。アンケートは各分野の映像を特徴づける形容語を分野ごとに9~10語用意し、10~12段階評価で設問への回答を得た。被験者は現代社会学部2年~4年生の43人(文化・芸術、自然、)、76人(ファッション、肌、料理)の延べ119人であった。

4.2 視聴実験用ビデオ装置

視聴実験用の録画再生ビデオ機器として以下の装置を使用した。

- ・デジタルテレビ：TOSHIBA beautiful『face』(26L400V)、26”ハイビジョン液晶
解像度 約315万ドット(1366(水平)×768(垂直)×3(RGB))、輝度500cd/m²
- ・アナログテレビ：Panasonic カラーテレビ(TH-2515XE)、25”CRT
- ・ビデオレコーダー：SHARP AQUOS(DH-HRD30)、HDDハイビジョン対応

4.3 視聴実験用映像素材

映像素材としてサイマル放送されたハイビジョン番組から5分野の映像を採録した。

- ・<文化・芸術>分野：『シリーズ世界遺産100「古都トレド〜スペイン」』(NHK)
- ・<自然>分野：『美しき日本 百の風景「野は黄昏の薄かな〜箱根・仙石原」』(NHK)
- ・<ファッション>分野：『音楽・夢くらぶ』(NHK)
- ・<肌>分野：『徹子の部屋』(テレビ朝日)
- ・<料理>分野：『きょうの料理』(NHK)

4.4 調査結果

形容語の評価尺度を下から順に1,2,3,・・・と昇順に得点化し、集計を行った。グラフ化した結果の一部を図4.1~4.3に示す。分析の結果、デジタル放送はアナログ放送に比べ、放送分野にも形容語にも依らず評価量は大きく、デジタル放送の映像品質が全体的に優れていることが確認された。

<文化・芸術>分野では、形容語の「きめが細かい」はデジタル映像とアナログ映像の差が大きかったが、「深みがある」、「立体感がある」の差は小さかった。なお、全体的には差異は大きかった。したがって、デジタル映像は平面的な色や質感をよりよく表現できるが、奥行き感や立体感など3次元的な感覚を明瞭に表出するものではないといえる。絵画や彫刻、建築物など本来の色や質感を表現するにはデジタル映像は適しているといえる。

<自然>分野では、形容語の「透明感がある」、「きめが細かい」に対して差が大きかったが、「色の深みがある」、「立体感がある」、「静寂感がある」に対しては差が小さかった。このことから、デジタル映像は、色の精彩さや透明感、あるいはつやや質感などの表現で優れているが、立体感や感情的な感覚を表出するものではないといえる

<ファッション>分野では、形容語の「混濁した⇔鮮やかな」の差が大きく、次いで「簡素な⇔きらびやかな」の差がやや大きかった（図 4.1）。一方、「軟弱な⇔勇壮な」は最も差が小さく、「軽薄な⇔重厚な」、「野暮な⇔おしゃれな」も差は小さかった。したがって、色彩的な「鮮やかさ」については差異を明確に出しているが、布地の質感や着装に関するファッション性評価は明確な差が出ていなかったといえる。

<肌>分野では、形容語の「暗い⇔明るい」の差が大きく、次いで「くすんでいる⇔透明感がある」の差が大きかった（図 4.2）。他方、「かさついている⇔しっとりとしている」、「たるんでいる⇔ハリがある」、「老けている⇔若々しい」に関しては余り差がなかった。したがって、肌の「明暗」については差異を明確に感じ取れるが、肌自体の状態や質については余り差異を感じ取れなかったと考えられる。

<料理>分野では、形容語の「しなびた⇔新鮮な」、「濁った⇔透明感のある」、「つやがある⇔つやがない」については、同程度の比較的大きい差が出ているが、「あっさりとした⇔こくがある」、「ざらざらした⇔まるやかな」については差が小さかった（図 4.3）。したがって、料理においては、食材の色合いや質感など見栄えについて比較的大きな差異を感じ取っているが、料理の舌触りや味についてはあまり差異を感じ取れなかったといえる。味については、画面による直接的な感覚ではないので、被験者も答えるのが難しかったといえる

全体的に見て、デジタル放送は色味の発色性や彩度、高精細さ、透明さにおいて優れているが、立体感や奥行き感の表現はアナログと余り変わらないといえる。

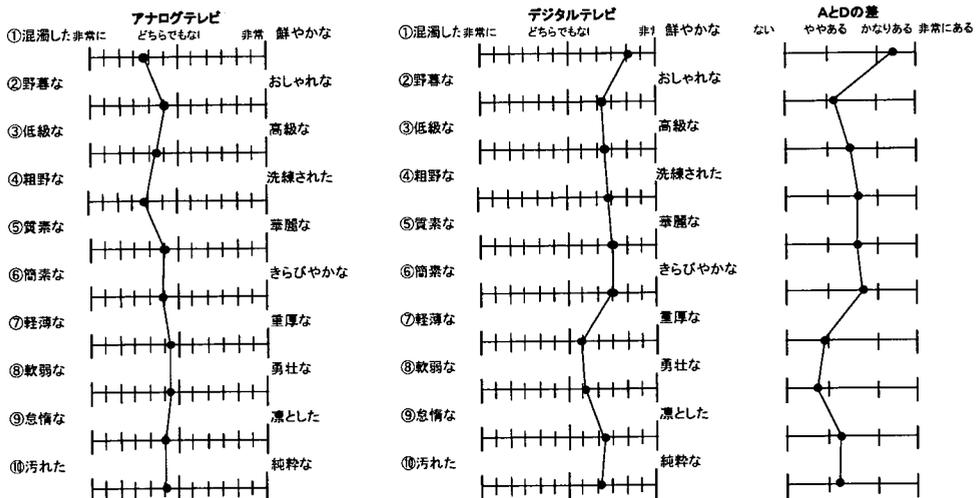


図 4.1 <ファッション>分野に関する映像意識

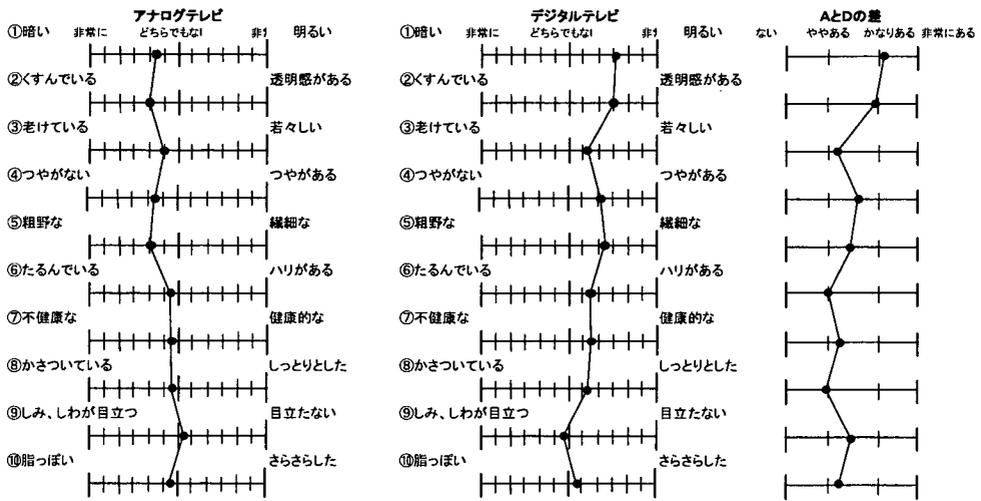


図 4.2 <肌>分野に関する映像意識

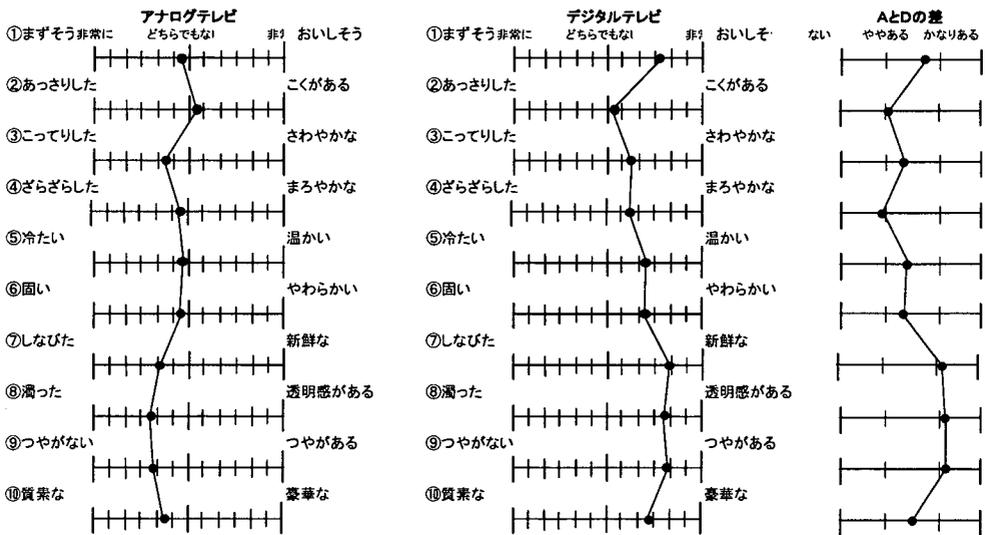


図 4.3 <料理>分野に関する映像意識

5. デジタル放送の映像品質に関する色彩計測

5.1 方法

テレビ映像視聴による意識調査の結果と色彩計測による色彩情報を対比し、関係性を求めるため、視聴実験で用いた映像を対象に色彩計測を行った。番組内容は<文化・芸術>、<自然>、<ファッション>、<肌>、<食品>の5分野である。各分野の約1分間に編集された映像から、色彩計測用に代表的な画面を抽出した。<ファッション>、<肌>は類似する映像が続くため代表的な1画面を抽出した。<文化・芸術>、<自然>、<食品>は異なるシーンが多いため複数画

面を抽出した。これら抽出した画面から、その画面を代表する微小領域（測定点）を 10 点～60 点の範囲で選択し、色彩輝度計を用いて計測した。画面内の測定点数を表 5.1 に示す。測定点の直径は約 2 ミリと小さく絞り、同一色の一つの対象部位のみ微小領域に入るようにした。アナログ放送とデジタル放送はコマ合わせをし、かつ同じ測定点となるよう位置合わせして測定を行った。

測定にさいしては以下の準備および方法を採用した。

- (1) 各映像から抽出した画面をテレビモニターに表示し、デジタルカメラで撮影する。写真画像をパソコンに取り込み、測定する位置（測定点）を決め、印を付ける。
- (2) 外光を遮断するため室内の照明は消し、カーテンや黒い紙で窓の自然光を遮蔽する。
- (3) テレビモニターに測定画面のコマ出しをし、写真を見て測定位置を照合する。
- (4) 三脚を使い計測装置の高さを調節し、写真上に印をつけた測定位置と照合する。測定角は 1° とし、2 回測定する。
- (5) アナログ放送も同様の手順で測定する。

表 5.1 測定点数

芸術・文化	自然	ファッション	肌	料理
40	56	10	10	10

5.2 計測環境

○色彩計測装置⁹⁻¹¹⁾

コニカミノルタ製 色彩輝度計 CS-200 (図 5.1)

主な仕様：三刺激値 (XYZ) タイプの分光フィッティング方式。

低輝度 (0.01cd/m²) から高輝度まで測定でき、用途に合わせて 1°、0.2°、0.1° の 3 種類の測定角に切り替えられる。

※ 分光フィッティング方式

40 個のセンサ出力を使って、人の目の感度に対応した分光応答度 (CIE1931 等色関数) を演算により求める独自開発の方式

○データ管理ソフトウェア

コニカミノルタ製 CS-S10W Pro

主な仕様：リモート制御による色彩計測、測定条件・項目選択方式、表計算ソフトへのデータ転送や、xy 色度図、uv 色度図など各種グラフの表示も可能である。

○映像再生装置

デジタルテレビ、アナログテレビおよびハイビジョンビデオレコーダーは意識調査で使用した装置と同じものを使用した。

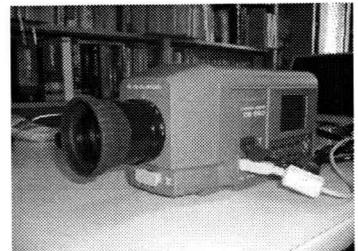


図 5.1 色彩輝度計

5.3 測定結果

デジタル映像とアナログ映像を対象に色彩輝度計で計測したデータを分析して直接得られ

る結果を以下に示す。

5.3.1 明度と彩度の差の分布

デジタル映像とアナログ映像の明度の差と彩度の差の分布を求めた結果を図 5.2 に示す。ここで、明度の差 ΔL^*_{DA} は同じ映像コマの同じ測定点におけるデジタル映像の明度 ΔL^*_D とアナログ映像の明度 ΔL^*_A の差を分野別の測定点全体で平均した値を意味していて次式で示される。

$$\Delta L^*_{DA} = \text{mean}\{L^*_D - L^*_A\}$$

彩度の差 ΔC^*_{DA} は同じくデジタル画像の彩度 C^*_D とアナログ画像の彩度 C^*_A を分野別の全測定点で平均した値であり次式で与えられる。

$$\Delta C^*_{DA} = \text{mean}\{C^*_D - C^*_A\}$$

なお、 ΔL^*_{DA} が正であるときはアナログに比べてデジタルの明度が平均的に大きくて明るいことを示している。 ΔC^*_{DA} が正であるときはアナログに比べてデジタルの彩度が平均的に大きく鮮やかであることを示している。

<文化・芸術>、<自然>分野に関しては、デジタルはアナログに比べて、暗い色調となっているが鮮やかで色味をやや濃く出している。<料理>、<ファッション>に関しては、デジタルはアナログに比べて、明るくて鮮やかでありかつ色味を強く出していることがわかる。

この結果から、デジタルはアナログに比べていずれの分野でも鮮やかで色味をより強く出していて、暗い色でも色味を強く鮮やかに映し出しているため、画像の区分を明瞭に映し出していると推定される。

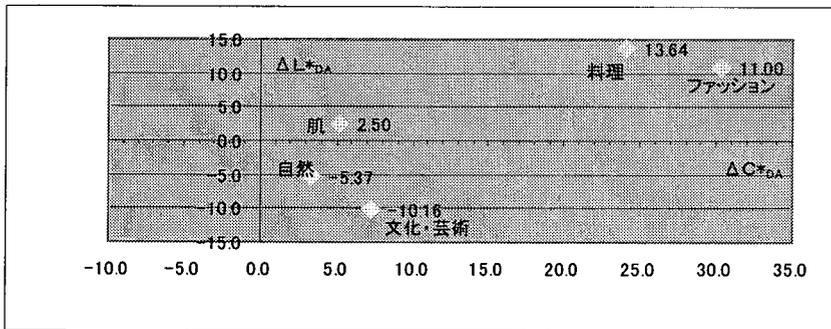


図 5.2 分野別彩度と明度の差の分布

5.3.2 色度 $a^*_M b^*_M$ 分布

デジタル映像とアナログ映像の色度 a^*_M, b^*_M の分布図を図 5.3 に示す。ここで色度 a^*_M は分野別のデジタルあるいはアナログ映像の測定点全体の色度 a^* の平均を示す。同様に色度 b^*_M は分野別の測定点全体の色度 b^* の平均を示す。 a^*_M が正であるときは赤みを、 a^*_M が負であるときは

緑みのかった色合いであることを示す。 b^*_M が正であるときは黄みを、 b^*_M が負であるときは青みのかった色合いであることを示す。

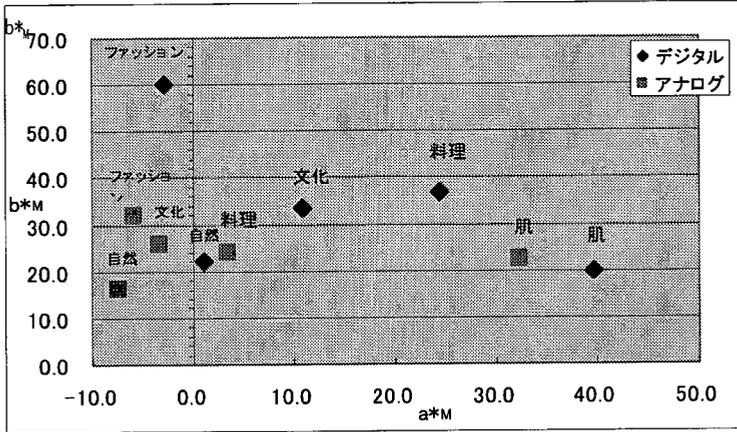


図 5.3 分野別の色度 $a^*_M b^*_M$ 分布

図より b^*_M はすべて正であるので、デジタルかアナログかは問わず全体的に黄みのかかった映像であったことがわかる。一方、<ファッション>を除きデジタルはすべて a^*_M は正であることからデジタルは一般に赤みを帯びた映像となっていたことが分かる。また、デジタルとアナログを比較すると、<肌>を除きデジタルはアナログに比べ a^*_M 、 b^*_M ともに大きい値を示すことから、デジタルの方が赤み (a^*) および黄み (b^*) 成分を多く出していることがわかる。つまり、デジタルの方が彩度は高く、色味成分を強く出しているといえる。アナログはデジタルに比べていずれも b^*_M の負の側にシフトしていることから、アナログ映像はやや緑成分をより多く出していることがわかる。

<肌>、<料理>はデジタル、アナログともに a^*_M が大きいので赤みの強い映像であり、<ファッション> はともに b^*_M が大きいので黄みの強い映像であったことがわかる。

6. 意識調査と色彩計測にもとづく映像品質の分析

視聴実験により得られた視覚心理データと色彩計測により得られた色彩情報を対比し、かつ関連づけることにより、視覚心理による映像品質評価量を色彩計測情報から説明づけることを行う。この結果にもとづき、デジタル放送の長所や短所の把握、ならびに映像制作への活用面について色彩的な考察を加えていくものとする。

6.1 分析方法

映像品質の視聴心理評価量として、各分野の形容語ごとのデジタル映像とアナログ映像のそれぞれの絶対的な評価値を対比し差異を取った相対的な評価量を用いた。評価指標の段階は統一し、下から1,2,3…と昇順に評価量を設定し加算平均を求めた。色彩輝度計を用いた計測デー

タからは、 $L^*a^*b^*$ 表色系の各成分量を分離して色味成分量として用いた。これらに関連づけることにより、映像評価量と色彩情報との関係性を求めた。

調査データの集計は EXCEL および SPSS V.12 を用いた。計測実験のデータはデータ管理ソフトウェア CS-S10W を用いた。

<自然>・<文化・芸術>分野の調査と、<肌>・<ファッション>・<料理>分野の調査では、意識調査の評価尺度が異なっていたため、<自然>・<文化・芸術>の尺度を 0.6 倍し、<肌>・<ファッション>・<料理>の尺度に合わせた。

分析にあたり、分野別のデジタル映像とアナログ映像の心理評価量の差異 ($= \Delta P_{DA}$) を個人別の評価量の差異の全被験者の平均として、以下のように設定した。

$$\Delta P_{DA} = \text{mean}\{\text{デジタル放送の分野別評価指標別個人別評価量 (P}_D\text{)} \\ - \text{アナログ放送の分野別評価指標別個人別評価量 (P}_A\text{)}\}$$

分野別指標別個人別のデジタル映像とアナログ映像の色彩情報量の差異として、以下の指標を定めた。

$$\begin{aligned} \Delta a^* &= \text{デジタル放送の色度 } a^* \text{ (以降 } a^*_D\text{)} \\ &\quad - \text{アナログ放送の色度 } a^* \text{ (以降 } a^*_A\text{)} \\ \Delta b^* &= \text{デジタル放送の色度 } b^* \text{ (以降 } b^*_D\text{)} \\ &\quad - \text{アナログ放送の色度 } b^* \text{ (以降 } b^*_A\text{)} \\ \Delta L^* &= \text{デジタル放送の明度 } L^* \text{ (以降 } L^*_D\text{)} \\ &\quad - \text{アナログ放送の明度 } L^* \text{ (以降 } L^*_A\text{)} \end{aligned}$$

上記を用いて、分野別に全評価指標ならびに全被験者について平均した値を以下のように定めた。

$$\begin{aligned} \Delta a^*_{DA} &= \text{mean}\{\Delta a^*\} \\ \Delta b^*_{DA} &= \text{mean}\{\Delta b^*\} \\ \text{色味成分の差} &= \text{mean}\{\sqrt{\Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}}\} \\ \Delta C^*_{DA} &= \text{mean}\{\sqrt{a^{*2}_D + b^{*2}_D} - \sqrt{a^{*2}_A + b^{*2}_A}\} \\ \Delta L^*_{DA} &= \text{mean}\{\Delta L^*\} \\ \Delta E^*_{DA} &= \text{mean}\{\sqrt{\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}}\} \end{aligned}$$

6.2 意識調査結果と色彩情報との関連性

分野別のデジタル映像とアナログ映像の心理評価量の差の平均 ΔP_{DA} と分野別の色度成分 a^* の差の平均 Δa^*_{DA} について対比し関連性を求めた結果を図 6.1 に示す。図より、 Δa^*_{DA} の数値が高いほど ΔP_{DA} の数値も高い傾向にあることがわかる。したがって、アナログに比べてデジタルの赤みがやや強く出ていることがデジタルの映像品質の評価を上げているものとみら

れる。

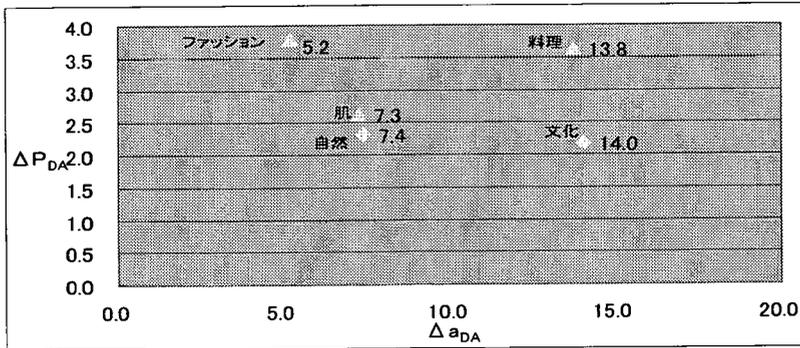


図 6.1 分野別の Δa^*_{DA} と ΔP_{DA} の関連

分野別のデジタル映像とアナログ映像の心理評価量の差の平均 ΔP_{DA} と分野別の色度成分 b^* の差の平均 Δb^*_{DA} について対比し関連性を求めた結果を図 6.2 に示す。図より、 Δb^*_{DA} の数値が高いほど ΔP_{DA} の数値も高いことがわかる。したがって、アナログに比べてデジタルの黄みが強く出ていることがデジタルの映像品質の評価を上げているものとみられる。なかでも<ファッション>分野の映像は最も黄み成分の多いことがわかる。この映像は、視覚的に見ると青い照明の影響を受けて、青っぽく見える。したがって、デジタルは黄みを強く出せるので、その強みを生かして鮮やかさを出し、感覚的に大きな差を生みだしているものと推察される。

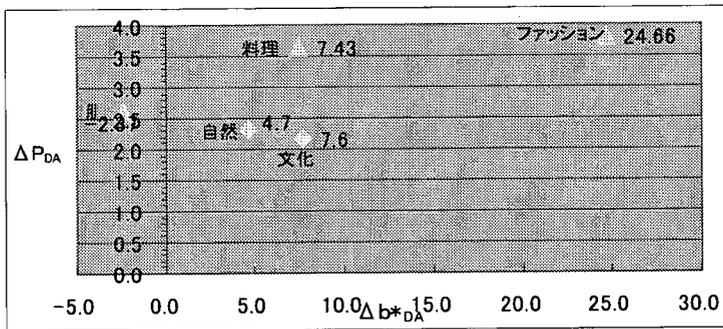
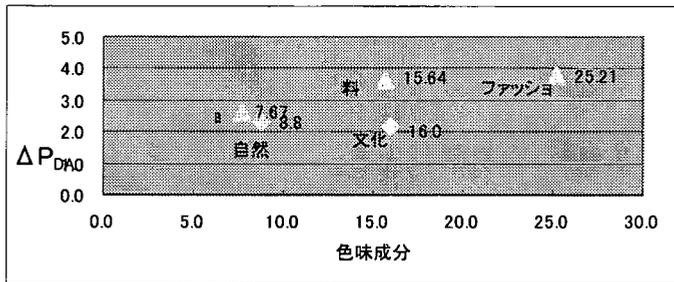


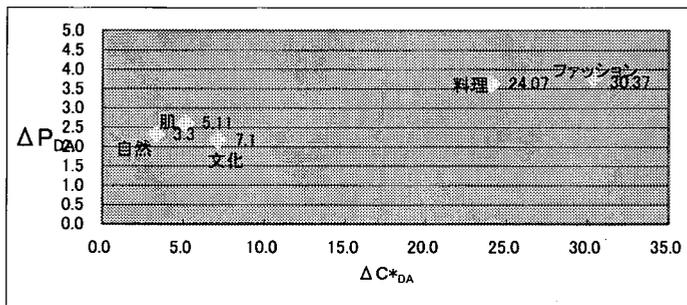
図 6.2 分野別の Δb^*_{DA} と ΔP_{DA} の関連

分野別のデジタル映像とアナログ映像の心理評価量の差の平均 ΔP_{DA} と分野別の色味成分の差の平均について対比し、関連性を求めた結果を図 6.3 に示す。図より、色味成分の数値が高いほど ΔP_{DA} の数値も高いことがわかる。したがって、アナログに比べてデジタルの色味成分の強く出ていることがデジタルの映像品質の評価を上げているものとみられる。この色味成分と映像評価量の回帰係数 R は 0.706 であり、これまでに述べた 2 者に比べてより直線性のあることを示している。色度成分は単独よりも合成した方がより傾向が明確になるといえる。

図 6.3 分野別の色味成分と $\Delta P_{D/A}$ の関連

分野別のデジタル映像とアナログ映像の心理評価量の差の平均 $\Delta P_{D/A}$ と分野別の彩度の差の平均 ΔC^*_{DA} について対比し、関連性を求めた結果を図 6.4 に示す。図より、彩度が大きいほど $\Delta P_{D/A}$ も大きいことがわかる。したがって、アナログに比べてデジタルの彩度が強く出ていることがデジタルの映像品質の評価を上げているものとみられる。この彩度と映像評価量の回帰係数 R は0.965であり、これまでに述べた2者に比べてより強い直線的関係にある。色度成分は単独よりも合成した方がより傾向が明確であるといえる。

全体的にアナログよりデジタルの方が彩度は高く鮮やかであることがわかる。料理とファッションは特に、 ΔC^*_{DA} 、 $\Delta P_{D/A}$ ともに高い数値が表れた。これは、使用した映像が他の3分野より赤、緑、ピンクなどの原色を多く含んでいたことによると考えられる。原色の種類が豊富になればなる程、感覚の差も大きくなるとみられる。

図 6.4 分野別の ΔC^*_{DA} と $\Delta P_{D/A}$ の関連

分野別のデジタル映像とアナログ映像の心理評価量の差の平均 $\Delta P_{D/A}$ と分野別の明度の差の平均 ΔL^*_{DA} について対比し、関連性を求めた結果を図 6.5 に示す。図より、明度が大きいほど $\Delta P_{D/A}$ も大きいことがわかる。したがって、アナログに比べてデジタルの明度が強く出ていることがデジタルの映像品質の評価を上げているものとみられる。この彩度と映像評価量の回帰係数 R は0.948であり、強い直線的関係を示している。

<文化・芸術>と<自然>分野はデジタルより、アナログの方が明度は大きい、映像評価

はデジタルの方が良いという結果であった。これは、映像評価は明度の差だけで決まるのではなく、映像がより暗い場合でも彩度やきめの細かさが映像のよさの評価に関連しているものと推察される。

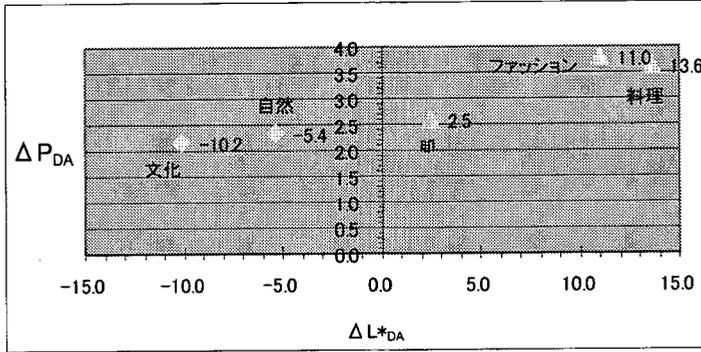


図 6.5 分野別の ΔL^*_{DA} と ΔP_{DA} の関連

分野別のデジタル映像とアナログ映像の心理評価量の差の平均 ΔP_{DA} と分野別の色差の平均 ΔE^*_{DA} について対比し、関連性を求めた結果を図 6.6 に示す。図より、色差が大きいほど ΔP_{DA} も大きい傾向にあることがわかる。このことは、アナログとデジタルの色差が大きいほどデジタルの映像品質の評価が大きくなることを示している。この色差と映像評価量の回帰係数 R は 0.669 とやや弱い直線的関係が認められる。

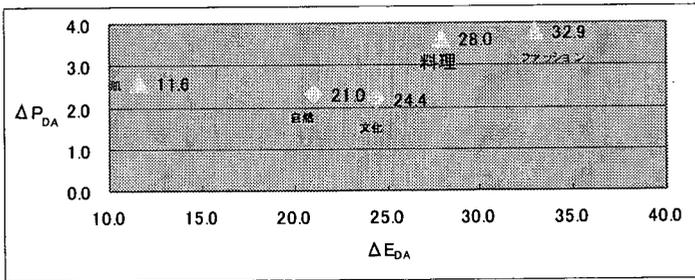


図 6.6 分野別の ΔE^*_{DA} と ΔP_{DA} の関連

6.3 意識調査の結果と測定値の関連性

ここでは映像分野ごとに、意識調査の結果と計測値の結果の関係性を見ていくものとする。

<ファッション>

意識調査では「混濁とした⇔鮮やかな」という評価語で大きく差が表れていた。実際、輝度計による測定値では、彩度の差が大きく表れていた。つまり、デジタル映像はアナログ映像よりも彩度を高く表示できるため、鮮やかな印象を与えられることが示された。

また、次に「簡素な⇔きらびやかな」という項目の差も大きかった。これは実際の測定値において、赤みよりも黄みが強く表れているということから差が大きくなったと考えられる。

<肌>

意識調査では「暗い⇔明るい」という評価語において差が大きく表れていた。しかし、明度の差の平均 ΔL^*_{DA} は約 2 cd/m^2 であり、あまり差はなかった。一方、色差 ΔE^*_{DA} と色み成分で大きな差が出ていた。したがって、視聴者は色味成分の差から感覚的により明るく見えたのではないかと考えられる。

また、「たるんでいる⇔ハリがある」、「かさついている⇔しっとりとしている」など、肌の状態を表現する評価語に関する意識の差は小さかった。これは、同一色でありながら微妙な肌の質感や変化を表す必要があるのに、デジタル映像でもそこまでの表現は難しかったためと考えられる。

<料理>

意識調査では「しなびた⇔新鮮な」、「濁った⇔透明感がある」、「つやがない⇔つやがある」という評価語で大きな差が表れた。計測結果からは、 ΔL^*_{DA} 、 ΔC^*_{DA} 、 ΔE^*_{DA} の三項目について大きな差が認められた。さらに、黄みと赤みの成分の差(Δb^*_{DA} 、 Δa^*_{DA})も大きく出ていたので、明るさに加え鮮やかさがが映像のよさに強く影響していると推察される。つまり、明るくて、鮮やかさを強く出すと食材独自のみずみずしさや新鮮さが映し出され、食材の色・質感をよりよく表現することができると考えられる。

<文化・芸術>

意識調査では「きめが細かい」「鮮やかさがある」という評価語で大きく差が表れた。計測値の結果を見ると、 ΔL^*_{DA} はマイナスの数値を表し、 ΔC^*_{DA} もあまり差がなかった。しかし、 Δa^*_{DA} の差がかなり大きく表れていた。この結果から、赤みが強く出ることによって暗い映像でもはっきりと映し出すことができ、きめの細かい映像として感じるものと考えられる。

[自然]

意識調査では「配色が鮮明である」、「きめが細かい」、「透明感がある」という評価語で大きく差が表れた。しかし、計測値の結果を見ると ΔE^*_{DA} に大きな差があるのみで、その他はほとんど差が表れず、 ΔL^*_{DA} はマイナスの数値を示していた。 ΔE^*_{DA} の中でも赤みを多く持っている映像の測定点、例えば、紅葉やすずき、あるいはあけびなどで特に大きな色差が表れていた。この結果から、人間は赤み成分を持っている映像に注目しやすいと考えられ、<自然>は赤みの多い映像であったため感覚量で差が出たのではないかと考えられる。

7. 結論

デジタル放送の映像品質を把握するため、視聴実験による映像品質の心理評価量のデータと色彩輝度計測による色彩情報量を関連づけ、分析することにより次の結果が得られた。

色彩情報のほぼ全ての項目において、番組分野によらず、デジタル放送はアナログ放送に比べて高い値を示し、色彩情報の表出性能の優れていることが示された。

デジタル放送とアナログ放送の色彩情報量の差(Δa^*_{DA} 、 Δb^*_{DA} 、色味成分、 ΔL^*_{DA} 、 ΔC^*_{DA} 、 ΔE^*_{DA} など)が大きくなると、映像品質の心理評価量の差(ΔP_{DA})も比例して大きく

なる傾向が明らかになった。

上記傾向は、 Δa^*_{DA} 、 Δb^*_{DA} など色彩情報の単独成分よりは、明るさ成分 ΔL^*_{DA} や、色味成分、 ΔC^*_{DA} など複合成分の方がより直線関係性が強く認められた。

分野別では、<ファッション>や<料理>など色彩豊かな映像で色彩情報量が大きく、映像評価量も大きな値を示した。一方、<文化・芸術>、<自然>、<肌>分野は、落ち着いていて深みのある映像であるため色彩情報量は小さく、映像評価量も小さかった。

デジタル放送は赤みや黄み成分をアナログ放送より強く表出することが可能であるが、とくに赤みを強く出すことが視聴者の感覚に少なからず影響を与えたものと推測される。

<文化・芸術>、<自然>分野における深みのある暗い映像でも、デジタル放送とアナログ放送の映像評価量に差が表れていた。これは、デジタル放送は場面が明るくなくても、彩度を高く映し出すことが可能であるため、映像のよさを導いたものといえる。

8. あとがき

本研究により、デジタル放送がアナログ放送に比べて映像品質面で多くの点で優れていることが明らかにされた。特に、映像品質の面で強みとされている、デジタル放送の鮮やかさや色味の強さなどは数値からも実証された。しかし、深みやきめ質感などは今回の計測では実証できなかった。今後の課題として、今回の分析結果をもとに、さらに調査項目を改善し、映像制作の上でより具体的な改善策を打ち出せる研究につないでいきたいと思う。

謝辞

本論文は本学の研究助成にもとづき行った研究に引き継ぎ、平成 18 年度は自主研究として行った結果の報告である。本研究は 4 年生のゼミ生により結成された研究グループとともに、卒業論文として取り組みながら、研究企画、実験ならびに分析を通して行った。今回の研究結果は、平成 17 年度の研究グループによる意識調査の結果とその分析結果に大きく依存していることをここに記し研究グループの皆様に感謝の意を表します。

参考文献

- 1) NHK 受信技術センター編、「知っておきたい地上デジタル放送」、NHK 出版、P.189、2005 年
- 2) 西正著、「デジタル放送 10 の論点」、中央経済社、P.195、2005 年
- 3) NHK INFORMATION「技術情報」
<http://www.nhk3.or.jp/pr/marukaji/m:gi:ju123.html>
- 4) 地上デジタルテレビ放送
<http://www.kbt.go.jp/digitaltv/digital2.html>
- 5) TOSHIBA 総合カタログ 2004・4 カラーテレビ
<http://www.toshiba.co.jp/product/tv>
- 6) 鈴木祐司、増田智子編、「視聴者は地上デジタル放送をどう見ているのか」、放送研究と調査（2005 年 8 月号）
- 7) 木村有岐、武内麻由子、林由香理著、「地上デジタル放送に関する調査分析～デジタル化における映像品質の向上と視聴環境の変容～」、現代社会学部 卒業論文、P.29、2005 年度
- 8) 荒波光、太田垣妙子、加治屋由梨、洞口樹里著、「デジタルテレビ放送の映像品質に関する調査分析」、現代社会学部 卒業論文、P.29、2005 年度
- 9) コニカミノルタ編、「色彩輝度計 CS-200 取扱説明書」、コニカミノルタ、P.80、2004 年
- 10) 川上元郎、小松原仁著、「新版 色の常識 第 2 版」、日本規格協会、P.201、1999 年
- 11) コニカミノルタ編「色を読む本－色彩管理は感覚から知覚へ」、コニカミノルタ、P. 61、2005 年