

平成 27 年度  
学士学位論文

L\*a\*b\*色ヒストグラムによる部分領域  
類似画像検索の ImageNet への適用

Region-Based Image Retrieval using L\*a\*b\* Color  
Histogram Features applied to ImageNet Database

1160346 西本 高志

指導教員 情報学群 吉田 真一

2016 年 2 月 26 日

高知工科大学 情報学群

# 要 旨

## L\*a\*b\*色ヒストグラムによる部分領域類似画像検索の ImageNet への適用

西本 高志

類似画像検索の分野において、画像の部分的な領域の類似性に着目した Region-Based Image Retrieval(RBIR) が研究されている。ビジュアルキー型画像検索 (VKIR) は RBIR の一つであり、様々な画像の特徴によるものが提案されている。しかしそれらの性能は、画像データセットに ArtExplosion 中 10 カテゴリから 20 枚ずつ抽出した画像、計 200 枚を用いたもので評価されてきた。より汎用性の高いビジュアルキー型画像検索システムを構築のために、これまでのような限られた 20 個のカテゴリのみではなく、より多くのカテゴリを用いた精度検証 (適合率, 再現率, F 値) が求められている。

本研究では、大規模画像データセットである ImageNet が持つ全 22665 カテゴリより抽出された、計 22665 枚の画像に対して VKIR を適用する。VKIR に用いる画像の特徴抽出は、最も基本的な色特徴を採用する。ImageNet の階層構造を利用して大規模画像データセットにおける類似性を定義し、F 値を自動的に算出するシステムの提案、およびクエリに用いるビジュアルキーの数を容易に変更できるインターフェースの実装を行う。評価実験では、被験者 17 人による 22665 枚の画像からの VKIR を行う。類似画像の定義を具体的ものから抽象的なものへと変化させた場合の精度の変化、および表色系の違いについて F 値を用いて評価する。従来の 200 枚の画像から表色系に RGB を用いたものの F 値は 0.25 であるが、大規模データセットにおいては、適合率と再現率の両立が困難になり、F 値は 0.02 であることを確認している。また、表色系に L\*a\*b\*を用いることで有意な精度向上が確認できる。

キーワード ImageNet, 部分領域類似画像検索, L\*a\*b\*表色系

# Abstract

## Region-Based Image Retrieval using L\*a\*b\* Color Histogram Features applied to ImageNet Database

Takashi NISHIMOTO

Region-Based Image Retrieval (RBIR) is one of the content-based image retrieval and is based on similarity of region of images. Visual Key Image Retrieval (VKIR) is the one of the RBIR and has been studied using various image features. However, the performance of VKIR is evaluated using 200 images obtained from 10 categories of ArtExplosion dataset 20 images for a category. The performance evaluation under a large dataset is required to apply and improve VKIR to the Internet.

In this study, the performance of VKIR is evaluated using the ImageNet database, which has 22665 categories, and image features for VKIR are chosen to color histograms. The similarity among images of the large dataset is defined using the hierarchical structure of the ImageNet database. The performance of VKIR is evaluated using precision, recall and F-measure under the proposed similarity. The useful user interface is also developed and it can change visual keys with simple operation. 17 people participated the experiment about VKIR using ImageNet database. The difference of performance between the color space is evaluated in the proposed study. The performance of VKIR using RGB color histogram is 0.25 for F-measure in 200 images dataset, however in large dataset, F-measure is 0.02 because it is difficult to improve precision and recall. Also, the performance of VKIR using L\*a\*b\* color space is better than that of RGB.

**key words** ImageNet Database, Region-Based Image Retrieval, L\*a\*b\* color space

# 目次

第 1 章	序論	1
第 2 章	関連研究	3
2.1	類似画像検索	3
2.2	一般的な類似画像検索の特徴抽出法	3
2.3	ビジュアルキー型類似画像検索	4
2.4	これまでに用いられたビジュアルキー型画像検索の特徴抽出手法	5
2.4.1	形状情報での特徴抽出	5
2.4.2	色情報での特徴抽出	6
2.5	クラスタリング手法	8
2.6	大規模画像データセット ImageNet	10
2.6.1	ImageNet	10
2.6.2	ImageNet の階層構造の表現	10
2.6.3	類似画像の定義の方法	11
第 3 章	L*a*b*色ヒストグラムを用いた部分領域類似画像検索	13
3.1	L*a*b*ヒストグラムを用いたデータベースの構築	13
3.1.1	画像の分割	14
3.1.2	色特徴の抽出	14
3.1.3	L*a*b* Z-score の導入	16
3.1.4	クラスタリングとビジュアルキーの定義	17
3.1.5	データベースの構築	18
3.2	HTML5 による UI の設計	18
3.2.1	ビジュアルキーの表示	19

## 目次

3.2.2	ビジュアルキーの数の調整 . . . . .	20
3.2.3	結果の表示 . . . . .	21
<b>第 4 章</b>	<b>構築システムの評価</b>	<b>23</b>
4.1	実験環境 . . . . .	23
4.2	評価項目 . . . . .	25
4.3	実験結果 . . . . .	26
4.3.1	Layer の変化に伴う各特徴に対する検索精度 . . . . .	26
4.3.2	画像の変化に伴う各特徴に対する検索精度 . . . . .	27
4.3.3	ビジュアルキーの変化に伴う各特徴に対する検索精度 . . . . .	28
4.3.4	F 値=0 となる回数と表色系による違い . . . . .	29
<b>第 5 章</b>	<b>考察</b>	<b>30</b>
<b>第 6 章</b>	<b>今後の課題</b>	<b>35</b>
6.1	画像の前処理の課題 . . . . .	35
6.2	クラスタリングの課題 . . . . .	35
6.3	特徴抽出の課題 . . . . .	36
6.4	ビジュアルキーの課題 . . . . .	36
<b>第 7 章</b>	<b>まとめ</b>	<b>37</b>
	謝辞	38
	参考文献	40
<b>付録 A</b>	<b>被験者ごとの実験結果</b>	<b>42</b>

# 目次

2.1	ビジュアルキー型画像検索システムの全体図 . . . . .	5
2.2	L*a*b*色空間の簡略図 . . . . .	7
2.3	ImageNet の階層構造の例 . . . . .	11
2.4	ImageNet における類似画像の定義 . . . . .	12
3.1	画像分割までの流れ . . . . .	14
3.2	抽出した RGB 色特徴の次元削減 . . . . .	15
3.3	抽出した L*a*b*色特徴の次元削減 . . . . .	15
3.4	L*a*b*のヒストグラムの例 (2000.jpg) . . . . .	16
3.5	L*a*b* Z-score のヒストグラムの例 (2000.jpg) . . . . .	17
3.6	RGB のヒストグラムの例 (2000.jpg) . . . . .	17
3.7	L*a*b*に対してビジュアルキーを定義するまでの手順 . . . . .	18
3.8	ビジュアルキー画像データベースの構成 . . . . .	19
3.9	RGB におけるビジュアルキー 20 個の時の索引情報データベース . . . . .	19
3.10	ビジュアルキー型類似画像検索を行う時の画面 . . . . .	20
3.11	64 色に減色したビジュアルキー . . . . .	21
3.12	タブ機能を用いたビジュアルキーの変更 . . . . .	21
3.13	検索結果の画面 . . . . .	22
3.14	検索精度の表示 . . . . .	22
4.1	8 つのテスト画像 . . . . .	25
4.2	Layer と表色系による F 値の変化 . . . . .	27
4.3	Layer と表色系による F 値の変化 . . . . .	28
4.4	ビジュアルキーと表色系による F 値の変化 . . . . .	28

## 目次

4.5	表色系と F 値=0 になる回数の Layer ごとの変化 . . . . .	29
5.1	ImageNet 4.jpg の Layer4 における類似画像の例 . . . . .	32
5.2	うまくクラスタリングできる画像とできない画像の例 . . . . .	34

# 表目次

4.1 実験条件 . . . . .	26
--------------------	----



# 第 1 章

## 序論

近年，Social Networking Service(SNS) の普及により，スマートフォンなどのカメラ付き情報端末一台で誰でも簡単に写真や動画を撮り，SNS 上にアップロードすることができる．また，静止画や動画に特化した SNS である Instagram が 2010 年よりサービスを開始し，多くの企業や個人が多様な目的で利用をしていることもあり，インターネット上の画像が増え，目的の画像やそれに類似する画像を探し出すことが難しくなる．

現在，主に利用されている画像の検索方法には，キーワードなどのテキストによるメタ情報を用いた検索と画像ベースでの類似画像検索が挙げられる．テキストベースの画像検索とは，一般的な画像検索のことで，ユーザはその画像に関連するキーワードを検索にかけることで，画像を検索する手法である．画像に文字列を付与する方法は，人手によるものが主流であったが，近年の機械学習の進歩やデータセットの取得の容易化などにより，自動的に文字列を付与させることや，クラウドソーシングなどを用いて文字列を付与させる方法が主流となっている．しかし，検索において，画像には適切なメタデータの付与が前提となり，言語や表現の仕方によって検索結果は大きく左右されるという課題を残している．

それに対し，類似画像検索とは，近年 Google や Yahoo! などでもサービスが行なわれている検索手法で，ユーザは保持する 1 枚の画像を検索にかけることで，その画像に類似した画像を検索する手法である．この手法は，言語や表現の違いにより検索結果が左右されることはなく，画像 1 枚さえあれば，インターネット上からより柔軟に幅広く検索を行うことができる．しかし，ユーザが適切な画像を保持していることが前提となり，検索にかける画像がなければ，検索をすることが不可能である．さらに，言葉に言い表せないものや，キーワードと画像の両方がわからない場合は，両者の方法で画像検索することは不可能となる．

そこでビジュアルキー型類似画像検索が提案されている [1]。ビジュアルキー型画類似像検索では、ビジュアルキーと呼ばれる頭の中の曖昧なイメージを具現化したものをクエリとして用いる。そのため、ユーザはビジュアルキーを選択することでクエリとすることができる。PC ならマウス操作、スマホやタブレット端末なら複数回のタップのみで類似画像検索を可能にしている。つまり、上述したキーワードと類似画像の両方がなくても、ユーザの持つ頭の中の曖昧なイメージをビジュアルキーで表現して検索することができる。

ビジュアルキーの生成方法にはいくつか種類がある。画像の持つ色合いに着目し、色の平均、分散、歪度を基にビジュアルキーを生成する方法や、画像の持つ形状特徴に着目した、8 方向 Sobel フィルタを用いる方法 [2]、画像の持つテクスチャ特徴に着目した、texture neighborhood を用いる方法 [3] などが挙げられる。

これまでの画像データセットは、下記に述べる再現率の算出の理由から、選択したカテゴリ 20 個に対して 10 枚ずつ抽出した画像、計 200 枚で画像検索を行っていたが、この限られた画像での部分領域類似画像検索において、実験の結果が正しい精度であるとは言い難い。画像データセットの枚数を増やすことができなかった理由は、再現率の算出をする際に、被験者一人一人が画像全てを閲覧し、類似画像を 1 つずつ定義する必要があり、画像数を増加させると被験者の負担が大きくなり、画像数の上限を 200 程度に制限する必要があるためである。

そこで本研究では、汎用的なビジュアルキー型画像検索を実現するために、大規模画像データセットである ImageNet が持つ全カテゴリ 22665 個中 1 枚ずつ抽出した画像、計 22665 枚に対して部分領域類似画像検索を適用する。ImageNet が意味的な階層構造を持つことを利用することで、これまで困難とされていた大規模画像データセットにおける再現率の算出を可能とする。

本論文は、7 章で構成される。1, 2 章で背景や関連研究を述べ、3, 4 章では本研究の具体的な提案手法について既存の手法も含めて述べる。5, 6 では実験結果に対する考察やそれに関する課題を述べ、7 章で本研究をまとめる。

## 第 2 章

# 関連研究

本章では、近年主に研究されている画像検索の手法、ビジュアルキー型類似画像検索に用いられた特徴抽出の手法、クラスタリングの手法、画像データセットについての説明を行う。

### 2.1 類似画像検索

類似画像検索は、あらかじめ画像から抽出された色や質感、形状などの特徴量を元に検索を行う手法である。ユーザは画像を検索に必要なクエリとし、その画像が持つ特徴と同じ特徴を持つ画像が結果として処理される。特徴量は多次元ベクトルで表現されることが多く、特徴ベクトルに対してクラスタリングを行い、複数のクラスタを生成する。しかし、類似画像検索に関しては、画像の見た目の類似性と意味の類似性が一致しないという問題 (セマンティックギャップ問題) がある。現在は、様々な特徴を掛け合わせることや特徴抽出を工夫することで、セマンティックギャップ問題を減少することに成功しているが、実用的に使われるには検索精度をより向上させる必要がある。

### 2.2 一般的な類似画像検索の特徴抽出法

類似画像検索を実現するための特徴抽出法に、Bag-of-Feature と呼ばれるものがある。Bag-of-Visual Words や、Bag-of-Keypoints と呼ばれる場合もある。これは 1 枚の画像をただ 1 つの特徴ベクトルで表現する手法である。Scale-Invariant Feature Transform(SIFT) や Speeded Up Robust Features(SURF)、Oriented FAST and Rotated BRIEF(ORB) などにより得られた局所特徴量を  $K$  個にクラスタリングし、ヒストグラムを作成することで

## 2.3 ビジュアルキー型類似画像検索

特徴ベクトルを定義する [4]。本来，Bag-of-Features は自然言語処理の分野において主に用いられていたが，画像に対しては SIFT や SURF，ORB などを用いて物体認識を行う研究が数多く報告されている [5]。

## 2.3 ビジュアルキー型類似画像検索

ビジュアルキー型画像検索とは，画像の一部分に着目し，局所特徴を抽出した上でクラスタリングを行う類似画像検索の一種である。ユーザの持つ頭の中の曖昧なイメージや，キーワードの画像もない場合にでもそれに関連する画像を提示することができる検索システムである。さらにクエリにキーワードや画像は必要なく，あらかじめ用意されたクエリを複数選択することで類似画像検索が実現できる。ビジュアルキー型画像検索は，竹中，篠原，上村，岡本，立花らによる特徴量の定義に関する研究 [2][6][7][8][9]，河野らによるクラスタリングや前処理の手法に関する研究 [10]，橋詰らによる UI/UX の改善による研究 [11] により精度の向上を図ってきた。

ユーザは，画像の特徴量が色特徴として定義すると，「赤っぽい」や「赤と緑が混じったような」という頭の中の曖昧な情報を元に，赤っぽいビジュアルキーと緑っぽいビジュアルキーを選ぶことになる。また，画像の特徴量が形状特徴として定義すると，「丸っぽい」などの頭の中の曖昧な情報を元に，丸っぽいビジュアルキーを選ぶことになる。そしていずれの特徴量を用いても，その特徴量と似た特徴を持つ画像を提示することで，ビジュアルキー型画像検索を可能にさせる。ビジュアルキー型画像検索システムの概略図を図 2.1 に示す。ビジュアルキー型画像検索システムの実装は，HTML5 と PHP で実装されているため，PC，スマートフォン，タブレットなどを用いて多様なブラウザで検索できる汎用性の高いシステムを構築している。

## 2.4 これまでに用いられたビジュアルキー型画像検索の特徴抽出手法

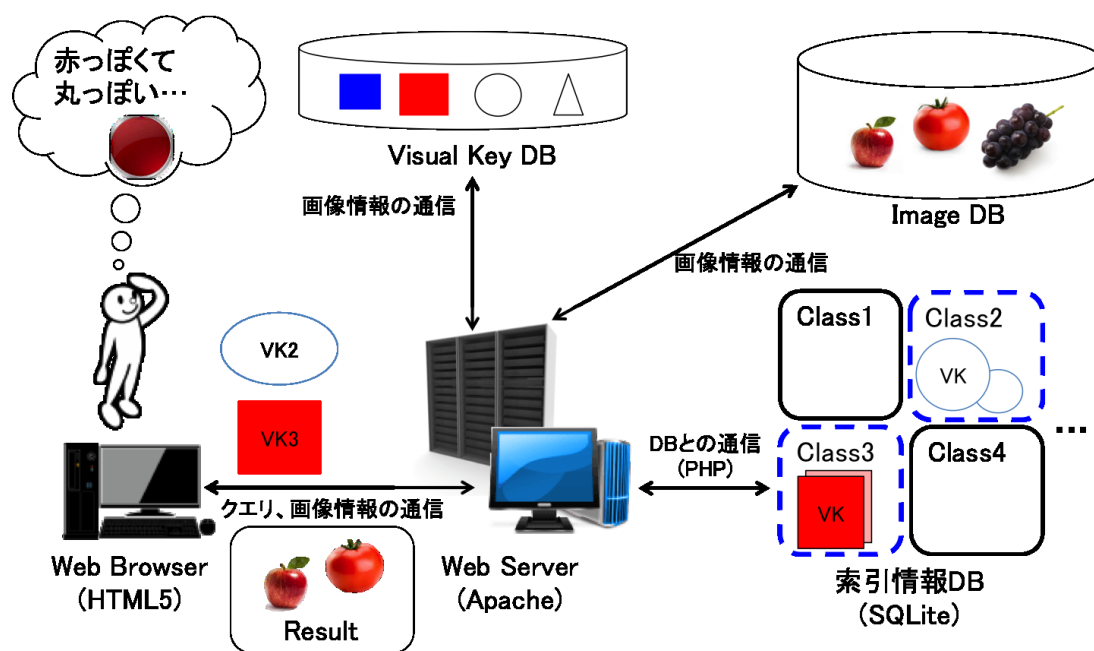


図 2.1 ビジュアルキー型画像検索システムの全体図

## 2.4 これまでに用いられたビジュアルキー型画像検索の特徴抽出手法

ビジュアルキー型画像検索の特徴量抽出において、形状特徴と色特徴での研究が行われている。また、それぞれの特徴量に対して、クエリとなるビジュアルキーの表示方法も異なる。

### 2.4.1 形状情報での特徴抽出

画像の形状特徴を抽出する方法は、主なもの、SIFT、SURF、ORB がある。SIFT、SURF のアルゴリズムでは、グレースケール画像に対して、

1. スケールとキーポイント検出
2. キーポイントのローカライズ
3. オリエンテーションの算出
4. 特徴量の記述

## 2.4 これまでに用いられたビジュアルキー型画像検索の特徴抽出手法

の流れで特徴量を定義する [12]。しかし、これらの特徴は高次元ベクトルでの表現であり、検索精度の向上に有効である反面、メモリの使用量が多いことや、類似度の計算に時間がかかることが挙げられる。一方 ORB においては、特徴量をバイナリコードで表現するため、類似度の計算の高速化が図れる。また、画像のエッジ抽出に特化したものであることより、SIFT や SURF に劣らない検索精度を維持することができる。

しかし、形状特徴を用いた場合、ユーザはビジュアルキーの選定の際に形状情報のみで選定しなければならない。つまり、色や質感を無視する必要がある。よってビジュアルキーはグレースケールのもとなり、グレースケールのビジュアルキーを選ぶことに困難を感じるユーザも多い。

### 2.4.2 色情報での特徴抽出

類似画像検索やビジュアルキー型画像において、色特徴を抽出する方法は主に篠原らが提案した RGB 色ヒストグラム、立花らが提案した  $L^*a^*b^*$  色特徴の平均、分散、歪度がある [9][12]。

#### RGB 色特徴

RGB とは、色の表現方法の一種で、赤 (Red)、緑 (Green)、青 (Blue) の 3 つの原色を混ぜて幅広い色を再現する加法混合の一種である。人間の錐体で感知できる色は R、G、B の 3 色のみであることから、コンピュータのカラーモデルに利用される例や、最新の Web グラフィックにも利用されている。R、G、B それぞれの値は 0 から 255 まで取ることができ、 $256 \times 256 \times 256$  通り、16777216 通りの色を表現することができる。

しかし、16777216 という値はあくまで理論値であり、人間が認識できる色の数はかなり限定される。さらに、人間の錐体の色差は均等ではなくそれに伴い感じる感度も異なることもわかっている。

## 2.4 これまでに用いられたビジュアルキー型画像検索の特徴抽出手法

### L\*a\*b\*色ヒストグラム

L\*a\*b\*は国際照明委員会で規格化され、多くの分野で積極的に使用されている色空間である。L\*値、a\*値、b\*値の三次元で構成され、L\*値は輝度、a\*値とb\*値で色度を表す。また、人間の色差に近似した色空間モデルとなっている。L\*値に関しては0から100までの値を取り、a\*、b\*値は変換元の色空間によって異なる。RGBからの取得した場合、a\*値に関しては閉区間[-0.86, 0.98]となり、b\*値に関しては閉区間[-1.07, 0.94]となる。a\*値が大きくなれば赤に近づき、小さくなれば緑に近づく。また、b\*値が大きくなれば黄色に近づき、小さくなれば青に近づく(図2.2)。

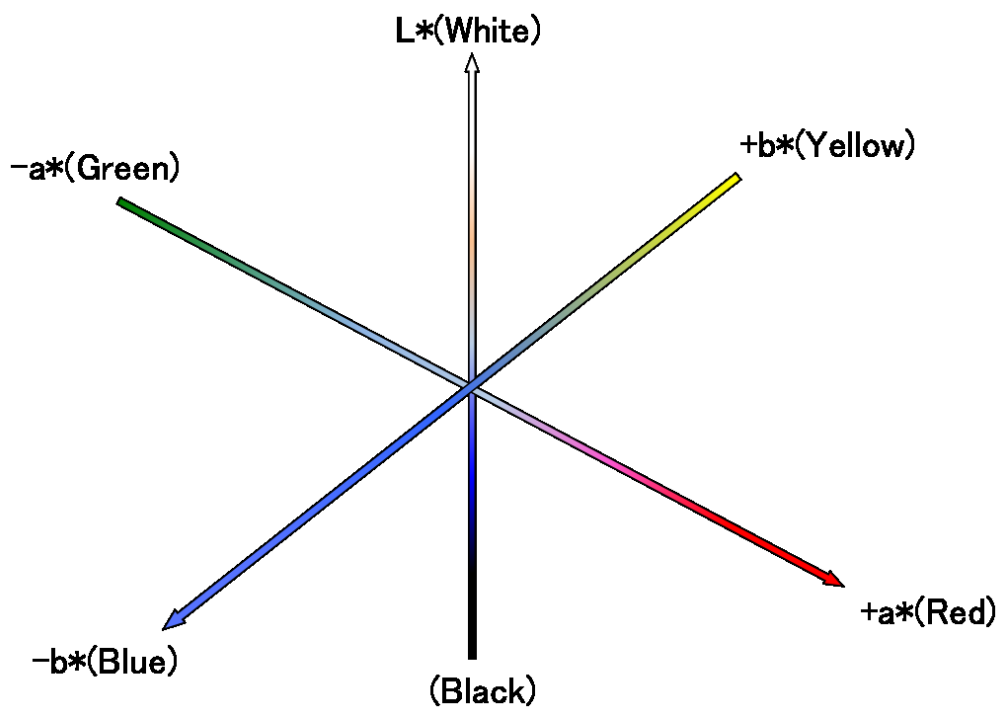


図 2.2 L\*a\*b\*色空間の簡略図

### RGB から L\*a\*b\*への変換

本稿で用いられる L\*a\*b\*への色空間は以下のようにになっている。変換公式については、岡本らの論文を参照している [2]。R, G, B, L\*, a\*, b\*の値を注目画素の1つの値とす

## 2.5 クラスタリング手法

る．なお RGB 値については 0 から 1 に正規化されているものとする．

注目画素の R, G, B それぞれについて, X, Y, Z を

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.412453 & 0.357580 & 0.180423 \\ 0.212671 & 0.715160 & 0.072169 \\ 0.019334 & 0.119193 & 0.950227 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

で定める． $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  それぞれの値は,

$$L^* = \begin{cases} 116 \sqrt[3]{Y} - 16 & Y > 0.008856 \\ 903.3Y & \text{その他} \end{cases},$$
$$a^* = 500 \left( f\left(\frac{X}{X_n}\right) - f\left(\frac{Y}{Y_n}\right) \right),$$
$$b^* = 200 \left( f\left(\frac{Y}{Y_n}\right) - f\left(\frac{Z}{Z_n}\right) \right)$$

である．このとき, 一般的に

$$f(t) = \begin{cases} \sqrt[3]{t} - 16 & t > 0.008856 \\ 7.787t + \frac{16}{116} & \text{その他} \end{cases},$$
$$X_n = 0.950456,$$
$$Y_n = 1.000000,$$
$$Z_n = 1.088754$$

が用いられる．

## 2.5 クラスタリング手法

クラスタリングは, データやクラス間の類似度, あるいは非類似度に従って, 類似したもので構成されたクラスを生成する方法である．クラスタリングには階層型クラスタリングと, 非階層型クラスタリングの 2 種類がある．

### 階層型クラスタリング

階層型クラスタリングとは, スラスタリングされていない  $N$  個のデータから, 類似度の高い順に融合し, 最終的に  $N$  個のデータを 1 つのクラスに統合する手法のことである [13]．



## 2.5 クラスタリング手法

### 非階層型クラスタリング

非階層型クラスタリングには、K-means 法がある。d 次元の N 個のデータ  $D = \{x_1, \dots, x_N\}$ ,  $x_i \in \mathcal{R}^d$  を、データ間の類似性を尺度にあらかじめ定められた K 個のクラスに分類する方法である。K-means 法は以下の方法で行われる。

#### [STEP1 初期化]

N 個のデータをランダムに K 個のクラスに振り分け、それぞれのクラスの平均ベクトルを求め、その値を  $\mu_k (k=1, \dots, K)$  とする。

#### [STEP2 $q_{ik}$ に関する最適化]

$\mu_k$  を固定し、i 番目のデータ  $x_i$  がクラス K に入っているか否かを示す  $q_{ik}$  を、

$$q_{ik} = \begin{cases} 1 & (k = \underset{j}{\operatorname{argmin}} \|x_i - \mu_j\|^2 \text{ の場合}) \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

に従って定める。この処理では、クラスタの中心を決め、すべてのデータについて最も近いクラスタの中心のクラスタに所属させることに相当する。

#### [STEP3 $\mu_k$ の最適化]

データのクラスラベル  $q_{ik}$  を固定し、以下の式

$$\frac{\partial J(q_{ik}, \mu_k)}{\partial \mu_k} = 2 \sum_{i=1}^N q_{ik} (x_i - \mu_k) = 0 \Rightarrow \mu_k = \frac{\sum_{i=1}^N q_{ik} x_i}{\sum_{i=1}^N q_{ik}}$$

に従って、クラスタ平均  $\mu_k$  を移動する。ここで、 $J(q_{ik}, \mu_k)$  は、

$$J(q_{ik}, \mu_k) = \sum_{i=1}^N \sum_{k=1}^K q_{ik} \|x_i - \mu_k\|^2$$

である。これは、クラスタ k のデータすべての平均を  $\mu_k$  とする処理に相当する。

## 2.6 大規模画像データセット ImageNet

[STEP4 繰り返し]

上記の STEP2, STEP3 が収束する (状態変化がなくなる) まで繰り返す [14] .

## 2.6 大規模画像データセット ImageNet

大規模データセット ImageNet の説明とビジュアルキー型類似画像検索への適用について説明する . ImageNet を適用することでビジュアルキー型画像検索の検索精度の評価項目である適合率 , 再現率の算出を容易にすることができる .

### 2.6.1 ImageNet

ImageNet は , 自然言語処理の分野での WordNet の階層的分類に従って , 各名詞に対応する画像を収集したものである . 1 つの名詞に対応するカテゴリには , 平均して 500 枚の画像があり , 2012 年は約 1400 万枚 (2 万 2 千カテゴリ) の画像が存在していた . また , 日々データは蓄積・更新されている . ImageNet のカテゴリ分類の構造は階層型になっており , 階層的な意味付けがされている . 名詞の階層とその名詞とに対応する画像は , WordNet の名詞の階層と同様に定義されている . 加えて , その信頼性を向上するために , クラウドセンシングを利用し , 不特定多数のユーザが画像と名詞の対応が適切であるかどうかを審査し , 改良することができる [15] .

### 2.6.2 ImageNet の階層構造の表現

一般的に検索システムの検索精度の評価項目には , 適合率と再現率が広く用いられ , それらの調和平均である F 値も用いられる . 適合率と再現率にトレードオフの関係があるが , ImageNet の意味的な階層構造を利用することで , 再現率の算出を容易にし , さらにトレードオフの関係を調べることができる . まず , ImageNet の木構造の葉ノードを , その葉ノード以下の画像が属する集合と考え , 図 2.3 の木構造が与えられた時 ,

$$A(\text{img}) = \{1.\text{jpg}, 2.\text{jpg}\}$$

## 2.6 大規模画像データセット ImageNet

という記号で表すとする．また，ImageNet の木構造の枝ノードを，その枝ノード以下のカテゴリが属する集合と考え，図 2.3 の木構造が与えられた時，

$$B(\text{cat}) = \{A(\text{img}), C(\text{img})\}$$

という記号で表すとする．なお，ノード C のような，葉ノードと枝ノード両方を兼ねているノード C も，画像が属するノードであれば，

$$C(\text{img}) = \{D(\text{cat}), 3.\text{jpg}\}$$

で表すものとする．ここで， $1.\text{jpg} \in A(\text{img})$  に着目すると，

$$1.\text{jpg} \in A(\text{img}) \quad (A(\text{img}) \in B(\text{cat}))$$

であるが， $A(\text{img}) \in B(\text{cat})$  を簡単に，

$$1.\text{jpg} \in B(A(\text{img})) = \{1.\text{jpg}, 2.\text{jpg}\}$$

で表すものとする．また， $1.\text{jpg} \in B(A(\text{img}))$  に対して  $A(\text{img})$  を Layer1， $B(\text{cat})$  を Layer2 と呼ぶことにする．

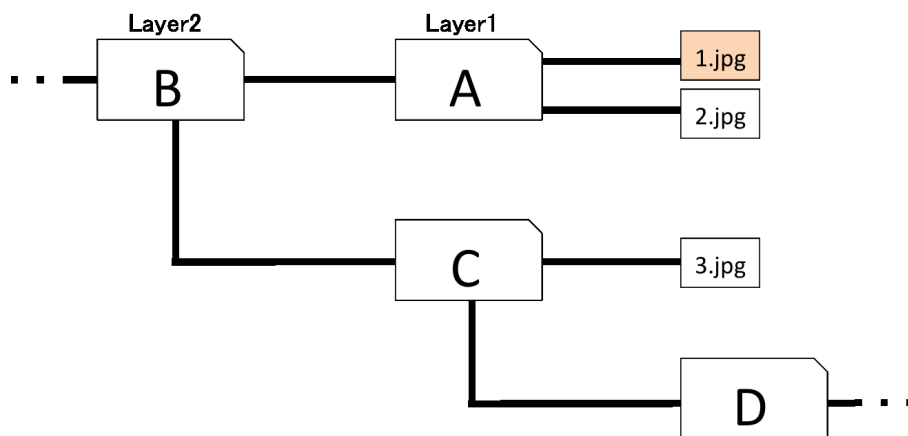


図 2.3 ImageNet の階層構造の例

### 2.6.3 類似画像の定義の方法

ビジュアルキー型類似画像検索への適用には，この意味的階層構造を利用する．図 2.4 において， $1.\text{jpg} \in \text{Helvella sulcate}(\text{img})$  に着目した際，親ノードである  $\text{Helvella sulcate}(\text{cat})$

## 2.6 大規模画像データセット ImageNet

以下の画像である，2.jpg を 1.jpg の類似画像として定義する．また，*Helvella sulcata*(cat) を Layer1 と呼ぶ．次に *Helvella sulcata*(cat) の親ノードである *Helvella*(cat) 以下の画像を，1.jpg の類似画像として定義する．また，*Helvella*(cat) を Layer2 と呼ぶ．同様の手順で Layer3，Layer4 を定義する．このことより，Layer が大きくなれば，それぞれの注目画像が持つ意味を抽象的な言葉で定義することになり，Layer が小さくなれば，それぞれの注目画像が持つ意味を具体的な言葉で定義することになる．

同様に， $1.jpg \in \text{Helvella}(\text{Helvella sulcata}(\text{img}))$  に着目した際，Layer2 に属する画像，つまり 1.jpg，2.jpg，... を，Layer1 よりも類似度の低い 1.jpg の類似画像として定義する．このように ImageNet では，Layer ごとに類似画像を定義することができ，この画像の定義をビジュアルキー型画像検索に適用している．

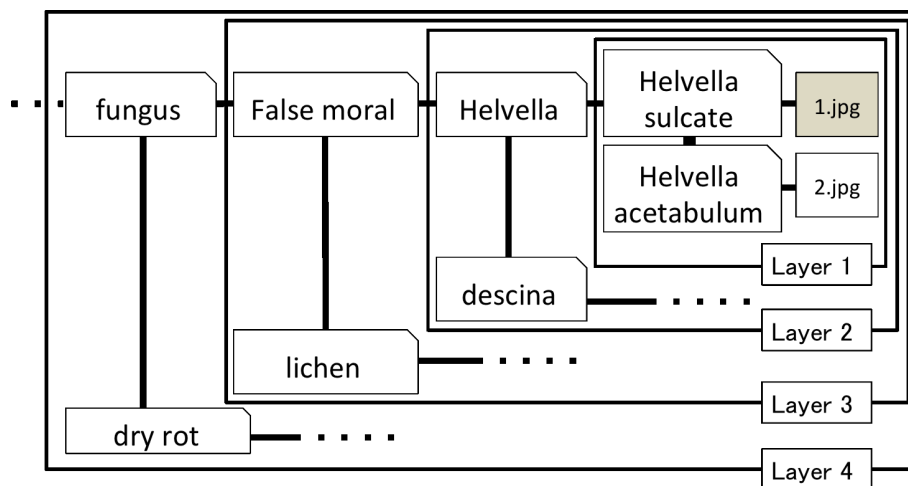


図 2.4 ImageNet における類似画像の定義

## 第 3 章

# L\*a\*b\*色ヒストグラムを用いた部分領域類似画像検索

本章では、提案する L\*a\*b\*色特徴を用いたビジュアルキー型類似画像検索について説明する。類似画像検索システムは、Web サーバに Apache、データベースに SQLite、開発言語に HTML5、Javascript、サーバサイドに PHP を用いることで実現している。また、本システムは仮想サーバ Virtual Box で動作する FreeBSD 上に構築する。ユーザは Web ブラウザから Web サーバ上に構築した本システムにアクセスし画像検索を行う。

### 3.1 L\*a\*b\*ヒストグラムを用いたデータベースの構築

データベースの作成までに以下の作業ステップを踏む。

1. 全ての画像を 480×480 ピクセルに拡大縮小し、5×5 に分割する。
2. 5×5 に分割された 96×96 ピクセルに対し、RGB 色ヒストグラム、L\*a\*b\*色ヒストグラム、L\*a\*b\* Z-score 色ヒストグラムの作成する。
3. K-means 法でクラスタリングする。
4. クラスタリングの結果よりビジュアルキーを定義する。
5. データベースを構築する。

### 3.1 L\*a\*b\*ヒストグラムを用いたデータベースの構築

#### 3.1.1 画像の分割

まず，ImageNet 中 22665 カテゴリより 1 枚ずつランダムに抽出した 22665 枚の画像に対し，480×480 ピクセルに拡大縮小の処理をし，正方画像を生成する．得られた正方画像に対して，縦に 5 分割，横に 5 分割し 1 枚の画像から 96×96 ピクセルの 25 枚の画像を得る．生成された 25 枚の各画像を部分画像と呼ぶ．ここまでの処理を図 3.1 に示す．なお，図 3.1 の画像は ImageNet より参照している．

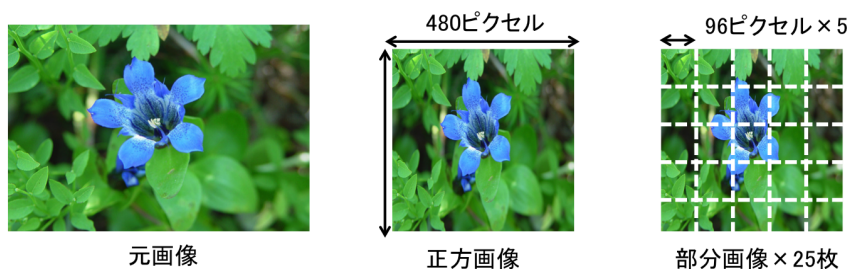


図 3.1 画像分割までの流れ

#### 3.1.2 色特徴の抽出

生成された計 566625 枚 (22665×25 枚) の部分画像に対して，1 枚の画像から 1 つの色ヒストグラムを生成する．RGB で表現できる色数は， $256 \times 256 \times 256 = 16777216$  通りになるが，画像検索に用いる色ヒストグラム特徴として用いるために，減色を行う．同様に L\*a\*b\*色ヒストグラム特徴も減色を行う．図 3.2 は RGB によるヒストグラム抽出方法を示している．部分画像が持つ 96×96 ピクセルの一つ一つに着目し，RGB 値を取得する．この時，R 値，G 値，B 値それぞれに対して，取りうる値を 4 等分割し，0，1，2，3 を割り当てる．つまり値が 0 以上 63 以下なら 1，64 以上 127 以下なら 2，128 以上 191 以下なら 3，192 以上 256 以下なら 4 を割り当てる．こうすることで，R，G，B をそれぞれを 2bit で表すことができ，

$$2^{2+2+2} = 2^6 = 64$$

### 3.1 L\*a\*b\*ヒストグラムを用いたデータベースの構築

の 64 次元で考えることができる．L\*a\*b\*色ヒストグラムに対しても同様に，取りうる値を 4 等分割し，0, 1, 2, 3 を割り当てる (図 3.3)．さらに L\*a\*b\*色ヒストグラムに対しては，それぞれ抽出した L\*, a\*, b\*値に対して，用いる全画像全ての画素値の分布に対しての，平均，標準偏差を求め，それらを用いて値を標準化した Z-score 値を算出した後，4 等分割し，L\*a\*b\* Z-score 色ヒストグラムの作成も行う．Z-score は，以下の式で算出される．任意に与えられた L\*a\*b\*値，それぞれ L, A, B に対して，

$$Z\text{-score}_L = \frac{L_i - \mu_L}{\sigma_L}, \quad Z\text{-score}_A = \frac{A_i - \mu_A}{\sigma_A}, \quad Z\text{-score}_B = \frac{B_i - \mu_B}{\sigma_B}$$

で表される．この時，各  $\sigma$ ,  $\mu$  はそれぞれの値による標準偏差，母平均とする．

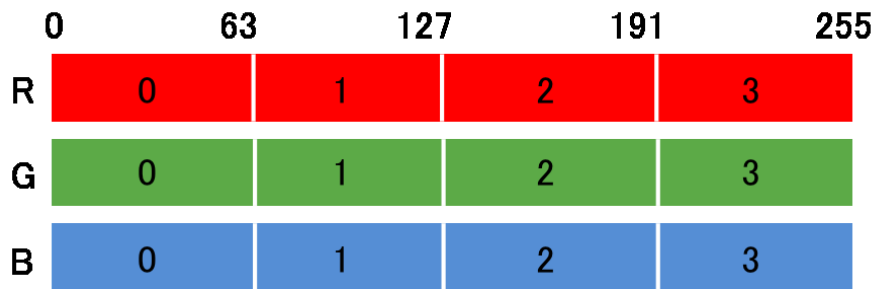


図 3.2 抽出した RGB 色特徴の次元削減

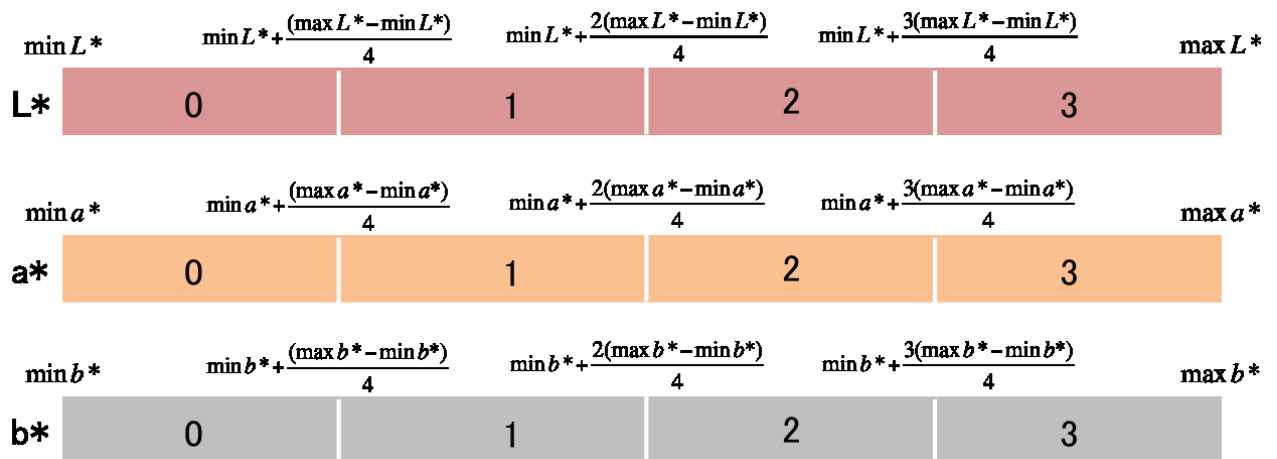


図 3.3 抽出した L\*a\*b\*色特徴の次元削減

### 3.1 L\*a\*b\*ヒストグラムを用いたデータベースの構築

#### 3.1.3 L\*a\*b\* Z-score の導入

今回用いる L\*a\*b\* Z-score は、L\*a\*b\*の色ヒストグラムに対して標準化を行ったものである。1枚の部分画像に対して特徴が1つ、つまり1色で作られた部分画像は後のクラスタリングの際にうまくクラスタリングをされる。しかし自然画像においてはそのような部分画像は存在せず、ヒストグラムを作成した際に図 3.4 のように山が複数存在することになる。部分画像との対応付けの向上を考え、3.1.2 章で示した通りの方法で、L\*a\*b\* Z-score を導入する。また、生成した L\*a\*b\* Z-score のヒストグラムと RGB のヒストグラムの例は図 3.5 と図 3.6 の通りである。

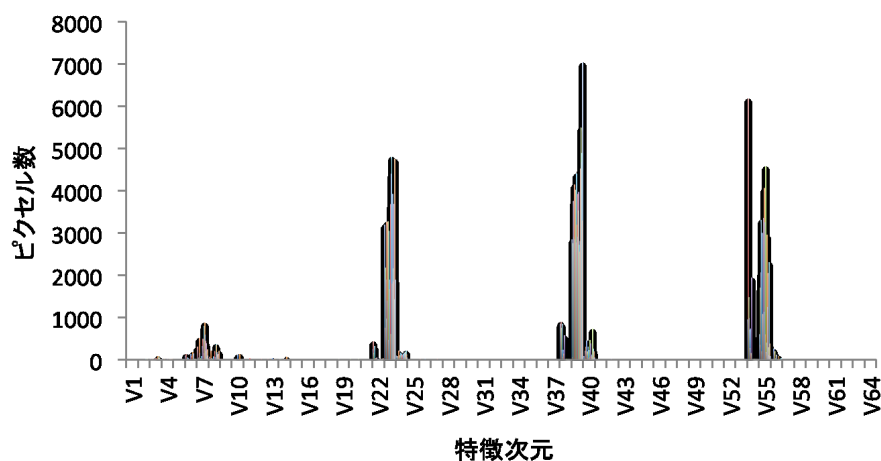


図 3.4 L\*a\*b\*のヒストグラムの例 (2000.jpg)



### 3.1 L\*a\*b\*ヒストグラムを用いたデータベースの構築

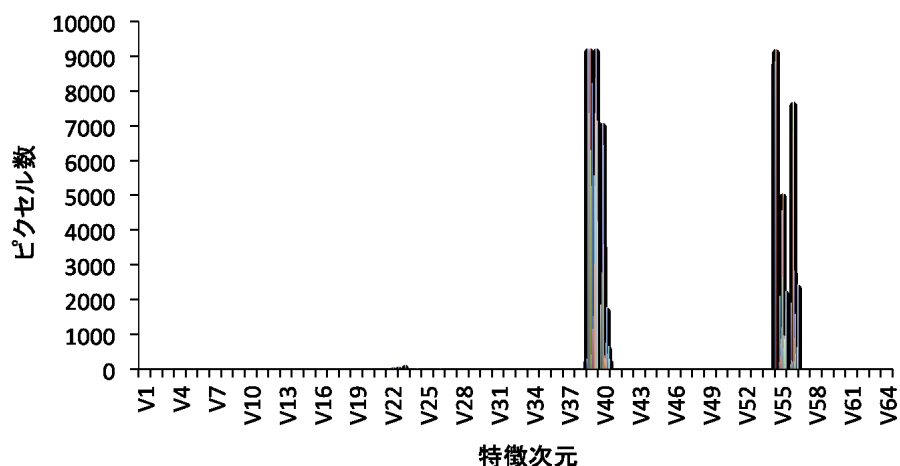


図 3.5 L\*a\*b\* Z-score のヒストグラムの例 (2000.jpg)

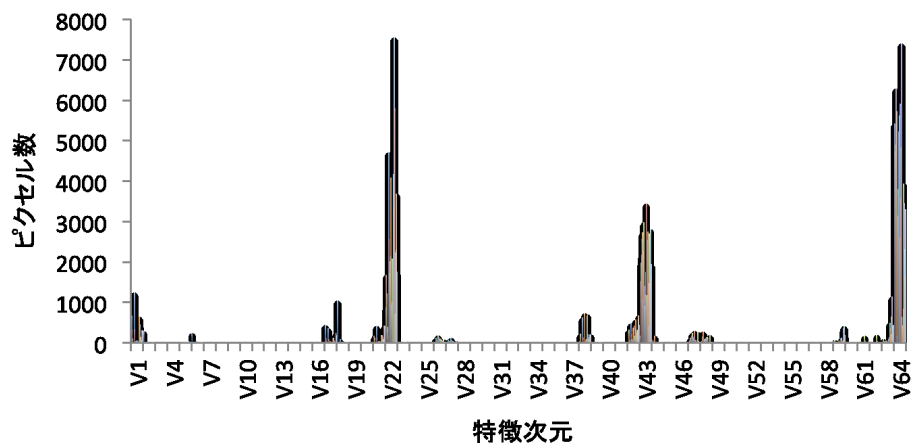


図 3.6 RGB のヒストグラムの例 (2000.jpg)

#### 3.1.4 クラスタリングとビジュアルキーの定義

生成された計 566625 枚の部分画像に対して、RGB 値、L\*a\*b\*値、L\*a\*b\* Z-score 値で色ヒストグラムを作成した後、それぞれのヒストグラムを K-means 法でクラスタリングを行う。この時のクラスタの数は 20、30、40 の 3 パターンとする。それぞれのパターンで、クラスタリングされた各クラスタの重心に最も近い値を持つ画像をビジュアルキーとして定義する。つまり RGB、L\*a\*b\*、L\*a\*b\* Z-score の三つにおいて、それぞれビジュアルキー 20 個、30 個、40 個が定義されることになる。ここまでの処理を図 3.7 に示す。

## 3.2 HTML5 による UI の設計

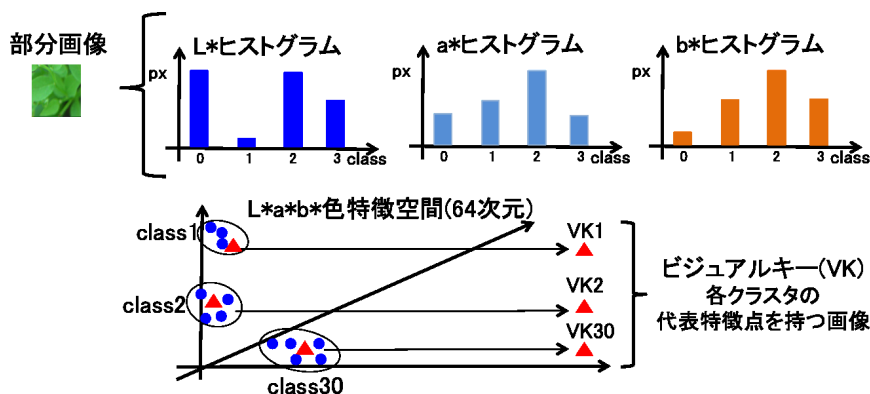


図 3.7 L\*a\*b\*に対してビジュアルキーを定義するまでの手順

### 3.1.5 データベースの構築

定義したデータベースを基に、データベースを作成する。データベースは画像を保持する画像データベースと、ビジュアルキーを保持するビジュアルキー画像データベースと索引情報を保持する索引情報データベースの3つがある。画像データベースには、検索結果として表示する画像 22665 枚を保持するために、1つのディレクトリを用意し、格納している。ビジュアルキー画像データベースには、各表色系について 20, 30 あるいは 40 個のビジュアルキーを保持するために、ディレクトリを用意し、格納している (図 3.8)。索引情報データベースとは、類似画像検索を行う際、ユーザがビジュアルキーを選び、そのビジュアルキーの持つ情報と画像データベースを紐づけるためのデータベースで、SQLite を利用している。クラスタ数、あるいは表色系ごとに ID, 元画像, 部分画像, 部分画像が属するクラスタの番号を格納している。図 3.9 は索引情報データベースの一部である。

## 3.2 HTML5 による UI の設計

HTML5 により構築した UI について説明する。提案したシステムでは、ユーザは頭の中にある曖昧なイメージのみで類似画像検索を行うことができる。そのためにユーザは、提示されたビジュアルキーを複数選択する必要がある。また、提示しているビジュアルキーの数は、容易に変更することができる。構築した Web ブラウザの画面を図 3.10 に示す。図 3.11

## 3.2 HTML5 による UI の設計

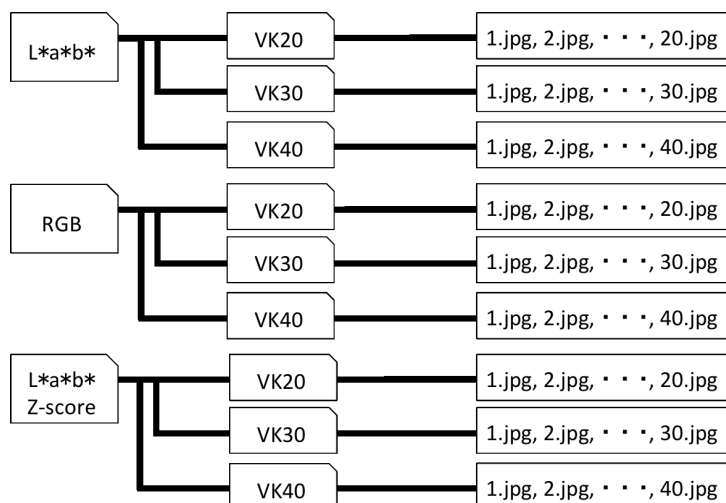


図 3.8 ビジュアルキー画像データベースの構成

id	img	block	class
1	6.jpg	6-25.jpg	1
2	7.jpg	7-12.jpg	1
3	7.jpg	7-13.jpg	1
4	7.jpg	7-14.jpg	1
5	8.jpg	8-17.jpg	1

図 3.9 RGB におけるビジュアルキー 20 個の時の索引情報データベース

では、 $L^*a^*b^*$  Z-score を用いた際のビジュアルキー 30 個の時の画面である。なお、図 3.10 の画像は ImageNet より参照している。

### 3.2.1 ビジュアルキーの表示

ビジュアルキーはユーザが選び易いよう、ビジュアルキーを並べる枚数を指定できるようになっている。また、ビジュアルキーの正体はある画像の部分画像であることより、ユーザがビジュアルキーを選定する際に、部分画像の持つ形状や質感に依存されてしまう危険性を

## 3.2 HTML5 による UI の設計



図 3.10 ビジュアルキー型類似画像検索を行う時の画面

考慮し、画像を 64 色に減色した物を利用している。これにより、色の境界線が不明確になり、色のみで判断しやすくなる。なお、図 3.11 の画像は ImageNet より参照している。

### 3.2.2 ビジュアルキーの数の調整

ビジュアルキーの数の初期設定は 20 枚である。ビジュアルキーを容易に変更できるようにタブ機能を用いている。タブを変更し、プルダウンから使用データベースを指定することでビジュアルキーを変更することができ、かつ使用するデータベースも変更することができる。構築した Web ブラウザは図 3.12 に示している。なお、図 3.12 の画像は ImageNet より参照している。

### 3.2 HTML5 による UI の設計

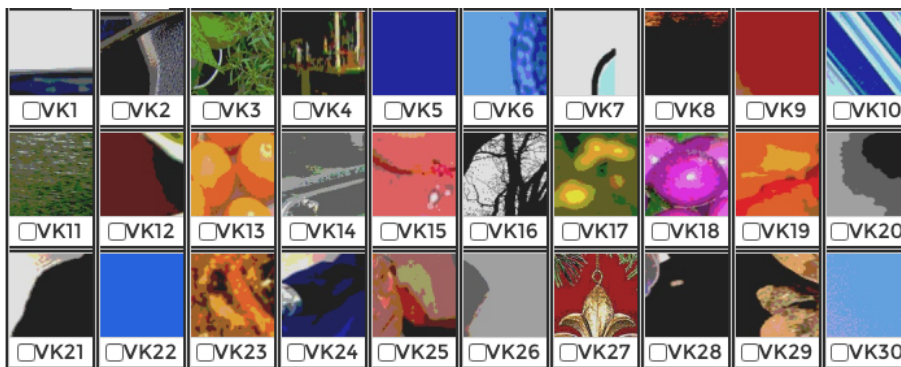


図 3.11 64 色に減色したビジュアルキー

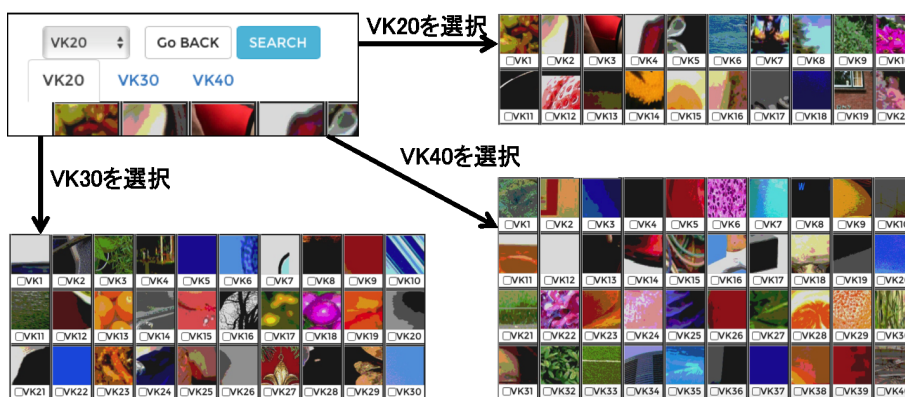


図 3.12 タブ機能を用いたビジュアルキーの変更

#### 3.2.3 結果の表示

ビジュアルキーの選定後，画面の中央にある Search ボタンをクリックすることで，クエリを Web サーバに PHP で送信する．Web サーバから送信された検索結果を基に，画像データベースから検索結果画像を取得し，結果を表示する画面に表示する．図 3.13 は実際にビジュアルキーを選定した時の検索結果の画面である．検索結果の画面の最下部には，検索結果画像の枚数，適合率，再現率，F 値，選択したビジュアルキーをそれぞれ算出し，Layer ごとに表示するようになっている (図 3.14)．なお，図 3.13，図 3.14 の画像は ImageNet より参照している．

また，Layer ごとに表示された検索結果の画像の枚数，適合率，再現率，F 値，選択したビジュアルキーは，ユーザごと，かつ表色系ごとにログファイルに記述するようになっている．

## 3.2 HTML5 による UI の設計

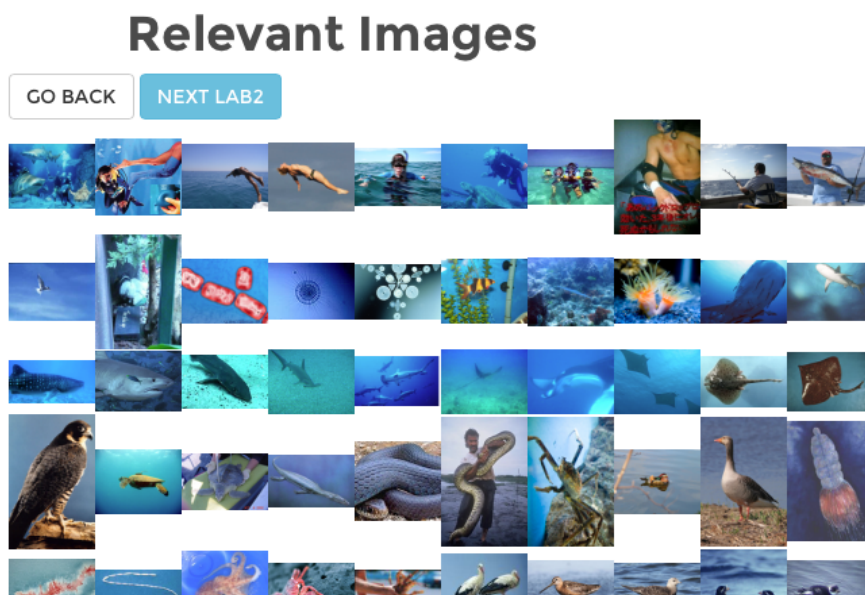


図 3.13 検索結果の画面



Layer	Total	Precision	Recall	F-measure
L1	362	0.0276	0.0368	0.0315
L2	362	0.5028	0.0415	0.0766
L3	362	0.511	0.0412	0.0763

図 3.14 検索精度の表示

これにより、複数のユーザが同時に検索を行った際にも、計測が可能となっている。

## 第 4 章

# 構築システムの評価

本章では、既存の手法である RGB 色ヒストグラムで特徴抽出した場合と、 $L^*a^*b^*$ 色ヒストグラム、あるいは  $L^*a^*b^*$ 色ヒストグラムを Z-score 値にしたものに対し、Layer を変化した場合、ビジュアルキーを変化させた場合、画像へ変えた場合、被験者を変えた場合の性能を比較し、最後に実験結果の考察を行う。

### 4.1 実験環境

比較対象として、従来検証が行われた RGB 色ヒストグラムを利用して、提案した  $L^*a^*b^*$ 色ヒストグラムでどのような差が生じるを検証した。ここで、従来手法においては、画像データセットとして ArtExplosion 中、10 カテゴリから 20 枚ずつ、計 200 枚を用いたが、今回の ImageNet への適用にあたり、RGB 色特徴も ImageNet の画像を対象とする。テスト画像は、ImageNet が保持する木構造の中の 8 つのルートカテゴリ以下から 1 枚ずつ抽出した 8 枚の画像である。以下の 8 つの画像は画像が持つカテゴリ名を詳細に示したものである。なお wnid は WordNet ID の略である。被験者実験に用いた具体的な画像は図 4.1 に示す。カテゴリ名は、

カテゴリ名 A(カテゴリ名 B(カテゴリ名 C(カテゴリ名 D)))

のように表している。

- test1.jpg (wnid : n10104888\_10015.JPEG)  
test1.jpg ∈ person , individual , someone , domebody , mortal , soul(leader(superior ,

## 4.1 実験環境

higher-up , superordinate(supervisor(forewoman(img))))

root category : person , individual , someone , somebody , mortal , soul(cat)

- test2.jpg (wnid : n11798978\_10373.JPEG)

test2.jpg ∈ plant , flora , life(vascular plant , tracheophyte(vine(ivy , common ivy , English ivy(Hedera helix(img))))))

root category : plant , flora , life(cat)

- test3.jpg (wnid : n11677902\_100.JPEG)

test3.jpg ∈ natural objects(plant part , plant structure(plant , organ (stalk , stem(carophore(img))))))

root category : natural objects(cat)

- test4.jpg (wnid : n09233446\_10.JPEG)

test4.jpg ∈ geologocal formation , formation(natural depression , depression(valley , vale(ravine(canyon , canon(img))))))

root category : geologocal formation , formation(natural depression , depression(cat))

- test5.jpg (wnid : n00444490\_1087.JPEG)

test5.jpg ∈ sport , athletics

(water sport , aquatics(swimming , swim(dive , diving(swim diving , swallow dive(img))))))

root category : sport , athletics(cat)

- test6.jpg (wnid : n02830157\_1069.JPEG)

test6.jpg ∈ artifact , artefact(instrumentality , instrumentation (implement(tool(bender(img))))))

root category : artifact , artefact(cat)

- test7.jpg (wnid : n13070875\_10.JPEG)

test7.jpg ∈ fungus(basidiomycete , basidiomycetous fungi(agaric(waxycap(Hygrocybe



## 4.2 評価項目

acutoconica , conic waxycap(img))))))

root category : fungus(cat)

- test8.jpg (wnid : n02161338\_1000.JPEG)

test8.jpg ∈ animal , animate being , beast , brute , creature , fauna

(invertebrate(arthropod(insect(defoliator(img))))))

root category : animal , animate being , beast , brute , creature , fauna(cat)



図 4.1 8 つのテスト画像

また，表 1.1 に実験条件を示す．被験者 17 人に対し，ImageNet の異なるルートカテゴリから 8 枚抽出した画像でテストを行う．被験者には， $L^*a^*b^*$ ，RGB， $L^*a^*b^*$  Z-score の 3 パターン，かつビジュアルキー 20，30，40 の 3 パターン，かつ 8 枚のテスト画像，計 72 回の類似画像検索を行うものとする．

## 4.2 評価項目

被験者は，1 回の類似画像検索を行う時に，Layer1，Layer2，Layer3，Layer4 のそれぞれにおいて適合率，再現率，F 値を算出する．クエリに使用するビジュアルキーの枚数は，最低 1 枚とし，上限は指定せずに行う．また，適合率，再現率，F 値は以下の式で算出され

## 4.3 実験結果

表 4.1 実験条件

	L*a*b*	RGB	L*a*b* Z-score
被験者	17 人		
画像データベース	ImageNet		
データセット	22665 カテゴリから 1 枚ずつ抽出した 22665 枚の画像		
目的画像	ImageNet の異なるルートカテゴリに属する画像 8 枚 (図 4.1)		
ビジュアルキー	20, 30, 40		

る．適合率は，検索システムの正確性に関連する指標であり，再現率は，検索システムの網羅性に関する指標である．

$$\text{適合率} = \frac{\text{検索結果に含まれる適合画像}}{\text{検索結果の画像数}}$$

$$\text{再現率} = \frac{\text{検索結果に含まれる適合画像}}{\text{全画像の適合枚数}}$$

$$F \text{ 値} = \frac{2 \times \text{適合率} \times \text{再現率}}{\text{適合率} + \text{再現率}}$$

## 4.3 実験結果

実験結果では，Layer の変化に伴う各特徴に対する検索精度，画像の変化に伴う各特徴に対する検索精度，ビジュアルキーの変化に伴う各特徴に対する検索精度の観点について考察する．

### 4.3.1 Layer の変化に伴う各特徴に対する検索精度

Layer と表色系による F 値の変化は図 4.2 の通りである．横軸は Layer，つまり画像の持つ意味をどれくらい抽象的に定義するかを定める指標であり，縦軸は F 値である．このグラフから分かるように，RGB 色ヒストグラムでのクラスタリングに比べ，L\*a\*b\*色ヒストグ

### 4.3 実験結果

ラム，あるいは  $L^*a^*b^*$  Z-score 色ヒストグラムでのクラスタリングの方が，どの Layer に対しても F 値の平均が高いことがわかる．また，Layer1 から始まり Layer を上げるにつれて，その差は大きくなることが分かる．

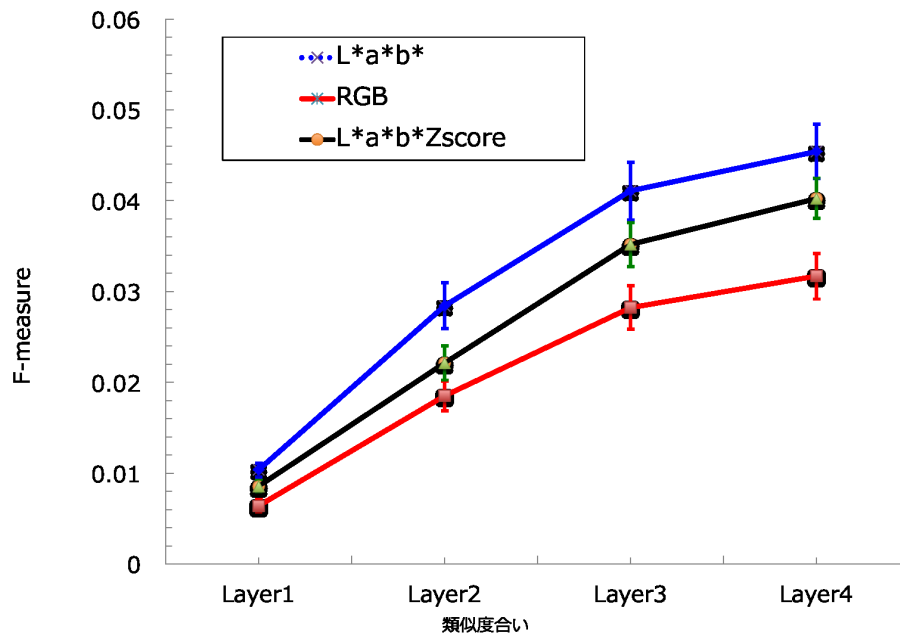


図 4.2 Layer と表色系による F 値の変化

#### 4.3.2 画像の変化に伴う各特徴に対する検索精度

被験者実験の時に用いたテスト画像 8 枚と表色系による F 値の変化は図 4.3 の通りである．横軸に被験者実験を行った画像の種類を表し，縦軸は F 値である． $L^*a^*b^*$ 色ヒストグラムを用いる場合の特定の場合を除いて，どの表色系も同じような傾向があることがわかる． $L^*a^*b^*$ 色ヒストグラムの 1, 2, 3 の画像に対して，RGB 色ヒストグラムと  $L^*a^*b^*$ 色ヒストグラムに比べ F 値が高いことが分かる．また，どの表色系を用いても画像によって得意不得意があることが確認できる．

### 4.3 実験結果

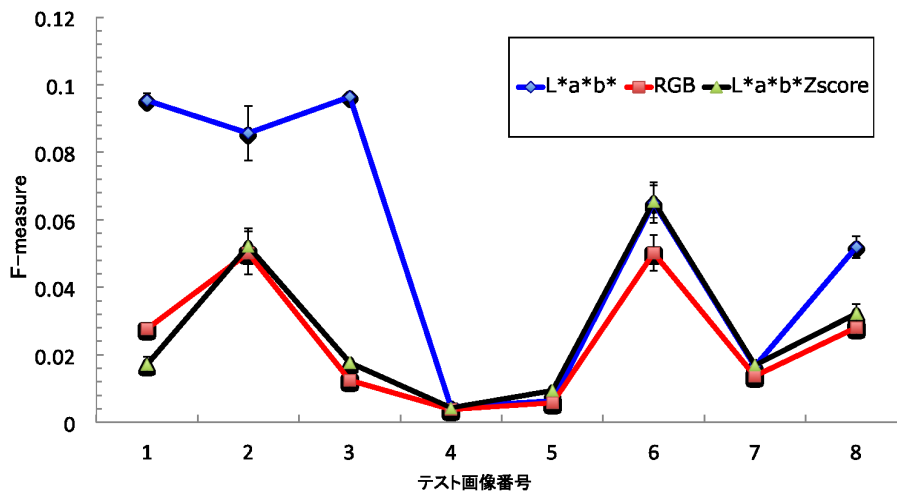


図 4.3 Layer と表色系による F 値の変化

#### 4.3.3 ビジュアルキーの変化に伴う各特徴に対する検索精度

ビジュアルキーの変化に伴う各表色系に対する F 値の変化は図 4.4 の通りである。横軸にビジュアルキーの数、つまりクラスタリングを行った際のクラスの数を表し、縦軸は F 値を表す。ビジュアルキーの数、すなわちクラスタリングを行う際のクラスの数を変化させることによって、F 値に大きな差は見られなかったが、表色系においては RGB よりも L\*a\*b\*の方が優位に差があることが確認できた。

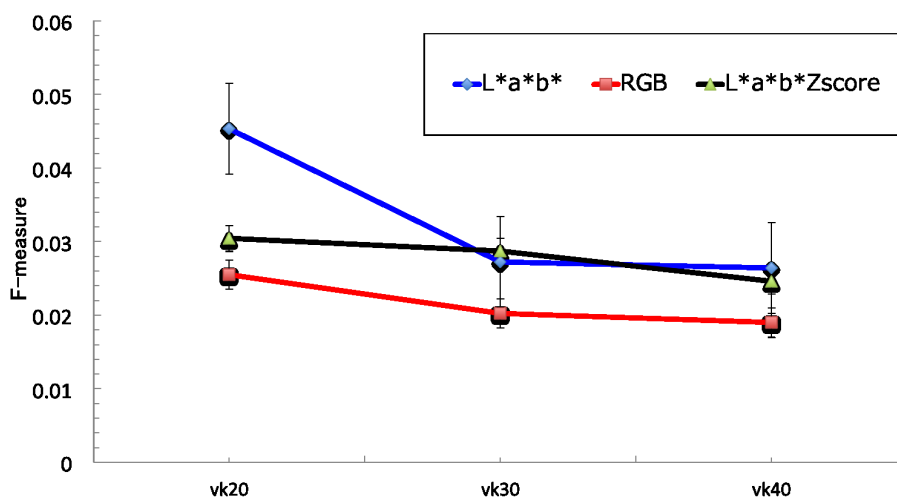


図 4.4 ビジュアルキーと表色系による F 値の変化

## 4.3 実験結果

### 4.3.4 F 値=0 となる回数と表色系による違い

F 値が 0 になる回数，すなわち検索をした結果，類似画像が 1 枚も見つけることができなかった回数を縦軸に表したものが図 4.5 である．Layer を高くすると徐々に画像を見つけることができている．表色系においては，RGB よりも  $L^*a^*b^*$  の方が優れていることが確認できる．さらに  $L^*a^*b^*$  よりも  $L^*a^*b^*$  Z-score の方が数値が低いことが確認できる．

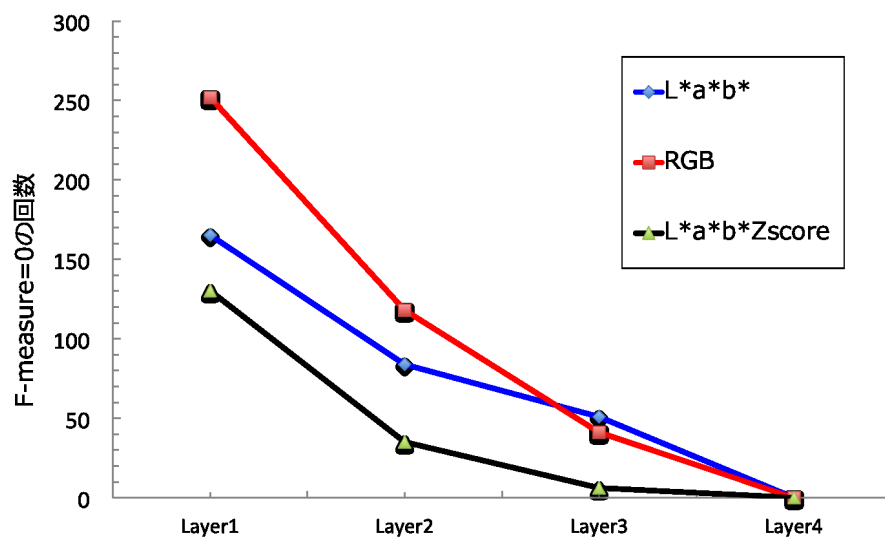


図 4.5 表色系と F 値=0 になる回数の Layer ごとの変化

## 第 5 章

# 考察

本章では、第 4 章で述べたシステムの評価に対して、Layer、テスト画像、ビジュアルキーの数、と表色系について考察を行う。

### Layer の変化に伴う各特徴に対する検索精度の考察

図 4.2 において、どの表色系に関しても、F 値は 0.005 から 0.05 となっている。しかし、この数値は適合率と再現率の調和平均であるので、適合率が高くても再現率が低い、あるいはその逆の場合に F 値が低下することが考えられる。今回の類似画像検索において、適合率が 0.9 を超すような結果も得たが、再現率が 0.003 という結果から、F 値が低下するという場合も確認している。今後、ビジュアルキー型画像検索の検索制度の向上には、適合率と再現率の両立が重要である。

画像検索の検索制精度検証の評価項目において、F 値は欠かすことができない。適合率のみを向上させることは容易である。検索結果として表示する前に、最も条件の合う画像を 1 枚だけ表示することで、適合率が 1 になる。また、再現率のみを向上させることも容易である。どんなキーワードや、画像、ビジュアルキーをクエリとして用いても、所持する全ての画像を検索結果に表示することで、再現率は 1 となる。しかし前者は、再現率が低下することに加え、検索結果 1 枚のみの画像検索など汎用性はほとんどない。また後者では、適合率が低下することに加え、全ての画像が表示される画像検索など検索しているとは言えない。よって画像検索においては適合率と再現率の両者を適切に評価することが必要である。

また、本研究の F 値が 0.005 から 0.05 で推移していることに関して、この数値について

低いと断定できる根拠がない。従来までのビジュアルキー型画像検索では画像データセットが違い、汎用性のある条件下での実験を行っている点から、従来までの F 値と精度の数値を比較することができない。さらに私は、本研究の F 値に関して、妥当な数値であると考えている。現在一般的に利用・公開されている Google や Yahoo!の画像検索をはじめ、多くの画像検索が存在するが、いずれの画像検索においても F 値を明らかにしているものはない。当然ながら類似画像検索においても同様である。特に Google や Yahoo!の画像検索においては、インターネット上の画像を対象にしていることから利用者も多いが、本研究で大規模データセットに対する画像検索においては、適合率と再現率の両立が困難であることからわかるように、両者の類似画像検索においても適合率と再現率の両立が困難であると考えられる。特に再現率においては、インターネット上の画像全ての適合枚数を把握することは不可能であることより、再現率を算出することは不可能と考える。もし、再現率を正確に求めるとすると、Web サイトや個人のブログ、個人の SNS にアップロードされた写真などから、類似画像や適合画像の数を明確に定める必要があると考える。

## 画像の変化に伴う各特徴に対する検索精度の考察

図 4.3 において、画像ごとに検索精度が変動していることがわかる。ここで、各表色系の形に着目すると、どの表色系も同じような形であることがわかる。つまり表色系によらず、画像によって検索しやすい画像、検索しにくい画像が存在することが確認できる。比較的 F 値が高いとされる 2, 6 の画像については図 4.1 の通りである。

2.jpg に関しては、他の画像と比較して草である緑っぽい色と空である青っぽい色が混在することがわかる。この二つの色を持つ画像が ImageNet の画像データの中にあまり存在せず適合率が高くなるのではないかと考えている。また再現率において、2.jpg のルートカテゴリは、

$$2.jpg \in \text{plant, flora, plant life(cat)}$$

であることより、緑っぽいビジュアルキーを 1 つでも選択することで再現率が向上すると考えることができる。

6.jpg に関しては，白と黒がメインで構成されている画像である．ビジュアルキー型画像検索は，類似画像検索の中でも部分領域に着目した類似画像検索であることより，多くの画像に対して，白っぽい箇所や黒っぽい箇所は存在すると考えられる．よって白っぽいビジュアルキーや，黒っぽいビジュアルキーを 1 つでも選択することにより適合率が高くなるのではないかと考えている．さらに，6.jpg のルートカテゴリ

$$6.jpg \in \text{artifact, artefact}(\text{cat})$$

は，保持する画像の数が 10504 枚 (ImageNet22665 枚中) であり，大半を占めていることから適合率が高くなると考えている．

4.jpg に関しては，F 値が比較的低い値となっている．これは，4.jpg のルートカテゴリ

$$4.jpg \in \text{geological formation, formation}(\text{cat})$$

が保持する画像が 175 枚 (ImageNet22665 枚中) であることより，適合率が低下すると考えられる．また，図 4.1 の 4.jpg の Layer4 での類似画像を具体的に見ると，意味は同じでも色合いが違うというセマンティックギャップが大きいことがわかる (図 5.1)．これにより，再現率が低下したものだと考えられる．

また， $L^*a^*b^*$ において 1, 2, 3 の画像に関して，比較的 F 値が高いという結果が得られた．これはそれぞれの画像においてほとんどの被験者が同じビジュアルキーを選んでいることがわかっている．このことより， $L^*a^*b^*$ の選ばれた特定のビジュアルキーが適切であったと言える．今後は多くのユーザにとって，クエリとして選択しやすいビジュアルキーを増やしていかなければならない．



図 5.1 ImageNet 4.jpg の Layer4 における類似画像の例



## ビジュアルキーの変化に伴う各特徴に対する検索精度の考察

ビジュアルキーの変化による表色系で精度を比較した結果、ビジュアルキーの数、すなわちクラスタリングの際のクラスタの数の影響は小さいことがわかった。ビジュアルキーの数についての研究報告もあるように、ビジュアルキーの数は精度向上のためにクラスタリングの最も重要なテーマの1つである。C-means 法などを用いて、クラスタの数を指定せずに、566625 個のヒストグラムに対して適切なクラスタの数でクラスタリングを行う方法もある。これを用いることで、本研究より、より適切なクラスタリングを行うことができることは推測できる。しかし、クラスタの数はビジュアルキーの数であることより、数が多くなれば多くなるほど、UI/UX が悪くなる。数多くのビジュアルキー 1 つ 1 つに目を通し、ユーザは判定する必要があるからだ。

## F 値=0 となる回数と表色系による違いに対する考察

図 4.5 の結果より、RGB において Layer1 での検索の際、適合率、再現率がともに 0 となる回数が、8 枚のテスト画像、3 パターンのビジュアルキー、17 人の被験者より、 $8 \times 3 \times 17$  の 408 回の試行回数のうち、250 回を超す結果となった。これには、表色系ごとのクラスタリングの結果が影響されると考えられる。部分画像の中には図 5.2 のように、うまくクラスタリングできる画像とそうでない画像が存在する。特定の 1 色に染まった部分画像はうまくクラスタリングされるが、複数の色が混じった部分画像（混色画像）はうまくクラスタリングされないことがわかっている。RGB においては、混色画像を大きな一つのクラスタにまとめてしまうことがわかった。これにより RGB はクラスタの大きさの差があることがわかった。よって、ユーザがその大きなクラスタのビジュアルキーを選択した際に、多くの検索結果が表示されることから適合率が低下する。あるいは、小さなクラスタのビジュアルキーを選択した際に、検索結果に適合画像が表示されず、F 値が 0 になると考えられる。

一方  $L^*a^*b^*$  では、クラスタリングの大きさに大きな差はないために RGB のような問題は起こらないと考えられる。よって図 4.5 のように F 値が 0 になる回数が少ないと考えられ

る．なお図 4.5 の画像は ImageNet より参照している．



図 5.2 うまくクラスタリングできる画像とできない画像の例

## 第 6 章

# 今後の課題

ビジュアルキー型画像検索を汎用性を持たせつつ、適合率を再現率の両立をするために、画像の前処理の課題、クラスタリングの課題、特徴抽出の課題、ビジュアルキーの課題に分けて考える。

### 6.1 画像の前処理の課題

ImageNet の画像に対して 480×480 ピクセルに拡大縮小した後、5×5 の分割を行った。本研究では、これまでの研究と同じ条件で表色系の違いについての考察を行ったが、この過程も検索制度に大きな影響を与えられられる。形状特徴を画像の特徴として定義するならば、480×480 ピクセルへの拡大縮小により、形状特徴が崩れるという問題がある。また画像の特徴の定義によらず、5×5 の画像の等分割は、人間が見て判断する画像のメインとなる特徴を壊す危険性がある。画像の拡大縮小や画像の分割にはある規則に従った重み付けをし、1 枚 1 枚別の処理を行う必要があると考えられる。

### 6.2 クラスタリングの課題

本研究では、K-means 法によるクラスタリングを行ったが、これまでの研究ではクラスタリングに着目し、様々なクラスタリング手法でクラスタリングを行う研究もある。クラスタリングの精度は、ビジュアルキー型画像検索の要である。よって、本稿の 5 章「F 値=0 となる回数と表色系の利害に対する考察」で述べたように、クラスタリングの偏りや、問題点が明らかになった場合にまず対処すべき問題である。

### 6.3 特徴抽出の課題

近年のビジュアルキー型画像検索における特徴抽出の手法には、SIFT、SURF、ORBのように形状特徴に着目したものが多く、しかし画像検索における最も基本的な画像の特徴量である色を導入すべきだと考えている。その上で形状特徴を組み合わせたようなビジュアルキー型画像検索を実装することで精度の向上が期待できる。複数の特徴を用いたビジュアルキー型画像検索は、これまでに研究報告はなく、今後期待される一方、UI/UXの問題やどのようにクラスタリングを行うか、ビジュアルキーをどのように提示するかなどの課題が残る。

### 6.4 ビジュアルキーの課題

これまでのビジュアルキーは、クラスタリングを行った後に、各クラスタの重心となる部分画像をそのまま表示している。色特徴を用いた場合、ビジュアルキーの形状に依存させないために64色に減色する場合もある。しかし、これはクラスタリングがうまく行われていることが大前提となる。よってクラスタの重心となる部分画像をそのまま表示せずに、ある処理を行った後に表示する方法も考えられる。

ビジュアルキーは、ユーザが画像検索を行う際のクエリとなることより、ビジュアルキー自体がセマンティックギャップを持つことは避けなければならない。クラスタリングがうまく行われていることが大前提であるが、クラスタリングがうまく行われていてもビジュアルキーがセマンティックギャップを持たないことにも注意を払わなければならない。またビジュアルキー型画像検索に汎用性を持たせ、多くのユーザに使われるようにするためには、ビジュアルキーの定義、ビジュアルキーの配置、ビジュアルキーの個数などを考慮する必要がある。

# 第 7 章

## まとめ

本研究では，ImageNet 画像データセットの意味的階層構造をうまく利用し，ビジュアルキー型画像検索システムに導入することで，これまで課題であった再現率の算出を解決することができた．さらに，10 カテゴリから 20 枚ずつ抽出した計 200 枚の画像データセットから，22665 カテゴリから 1 枚ずつ抽出した計 22665 枚の画像データセットにすることで，より汎用性の高く，より一般的な条件に近づけることができた．

また，ImageNet の利点を活かせるビジュアルキー型画像検索システムを構築し，被験者 17 人に対して，1 人当たり 72 回の検索実験を行い，適合率，再現率，F 値を求めた．用いた画像特徴は，最も基本的な特徴である色ヒストグラムとした．色空間モデルとして，RGB， $L^*a^*b^*$  及び，用いた画像の画素の分布に基づいて，データを標準化した  $L^*a^*b^*$  Z-score を用いた．その結果，それぞれの F 値は，RGB に関しては 0.021， $L^*a^*b^*$  に関しては 0.031， $L^*a^*b^*$  Z-score に関しては 0.027 であった．これより表色系の違いによる検索精度を定量的に示した．

今後は，検索精度を向上させるために，画像の前処理，クラスタリングの方法，特徴抽出の方法，ビジュアルキーの定義の方法など，1 つ 1 つの作業工程に着目し，問題点を明確にし解決していかなければならない．問題点を解決すると同時に，これまでの工程に依存されないような新たな視点からの提案をすることで，ビジュアルキー型画像検索の精度の向上が期待できる．

# 謝辞

本研究を進めるにあたり、大変熱心で丁寧な御指導をいただいた高知工科大学情報学群 吉田真一准教授に心から感謝いたします。吉田先生には、いつも学生の目線で物事を教えていただき、研究を進める上でとてもわかりやすい解説や問題解決方法への道を教えていただきました。また、研究内容はもとより、研究室配属時よりセミナーに対しての御指導、就職に対しての御指導、進路相談など多くの面でお世話になりました。卒業論文や卒業研究発表の際には夜遅くまで多忙ながらもご丁寧にご指導をいただきました。吉田研究室での経験や学びは、今後社会に出た際にも役立つものだと感じております。今後もお会いできることを楽しみにしております。そして、4年間のご指導に深く感謝致します。

また、本研究の副査を引き受けて頂いた高知工科大学情報学群 福本昌弘教授と、高知工科大学情報学群 妻鳥貴彦准教授には、私が研究を始めた当初より複数回にわたって多くのご指摘を頂き、より研究に対する理解を深めることができました。また、卒業論文の梗概へのご指摘、意見交換、卒業研究発表当日には質疑をして頂き、より良い卒業研究ができたと感じております。深く感謝致します。

同研究室の高知工科大学大学院 工学研究科 基盤工学専攻 情報システム工学コースの松尾達郎氏には、実験や評価に対してのご指摘や提案、技術的な意見、卒業研究発表内容の指摘など多くの面でお世話になりました。研究のノウハウや進め方、セミナーなど、研究内容以外の点でも厳しくも温かいご指導を頂き、感謝しております。尊敬できる先輩がいてくださったからこそ、自分の研究に迷いなく精一杯打ち込めたと感じております。また、高知工科大学情報学群 4 回生川上氏、塩見氏、田中氏、前原氏には、研究での相談はもとより、研究を進めるにあたって共に歩む仲間として、勇気付けられたり、励まし合うことができました。川上氏には、研究室のことを多く任せてしまい、多忙の中ご苦勞をお掛けしましたが、研究室のことは川上氏に聞けば大丈夫と信頼しておりました。また、お互いの研究について議論する機会も多くあり、同じ研究室のメンバーとして切磋琢磨できたと感じております。

## 謝辞

塩見氏には、 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  の上手な使い方や UI の開発などの技術的な面で大変お世話になりました。塩見氏はみんなを笑わせることが上手で、笑いの堪えない研究室になったと思っております。また、塩見氏の立派に人生の計画性を立てる姿を見て、見習わなければならないと思っております。田中氏には、研究室配属より 1 年間お世話になりました。イベントごとの幹事をさせていただくことが多く大変お世話になりました。前原氏には、実際に被験者実験にも快く応じていただき、実りある研究にできたと思っております。また、謝恩会の幹事など研究室を代表していただく機会もありました。朝から夜遅くまで研究に専念する姿を見て、私も頑張ろうと思えるようになりました。

同研究室の所属している 3 回生の皆様にも感謝の念が絶えません。何気ない会話の中に研究のヒントを見つけることもありました。また、イベント行事の幹事も積極的に行って頂き、日々楽しい日々を過ごすことができました。また、一人一人がそれぞれに目標を持ち、それに向けて熱心に取り組む姿を見て、多くの刺激を得ました。今後は、協力してより良い研究とよりよい研究室を築き上げていくことを祈っています。

最後に、大学の 4 年間で学費や生活の面で支えて頂いた家族に心から感謝しております。また、4 年間サークルやイベントを通じて支えていただきました全ての皆様に感謝致します。

# 参考文献

- [1] M.Serata, et al., “ Designing Image Retrieval Sys- tem with the Concept of Visual Key, ” JACIII, Vol.10, No.2, pp.136-144, 2006.
- [2] 岡本一志, “ビジュアルキー型画像検索に適した DCT 領域における特徴抽出,” 高知工科大学 修士学位論文, 2008 .
- [3] 岡本一志, “ビジュアルキー型画像検索における特徴量と類似度に関する研究,” 高知工科大学 博士学位論文, 2011 .
- [4] 秋山瑞樹, “特定物体認識手法による大量画像を用いた一般物体認識,” 電気通信大学 大学院 情報理工学研究科 総合情報学専攻, 画像の認識・理解シンポジウム, 2010 .
- [5] 原田達也, “画像認識検索における特徴量表現”, 第 14 回情報論的学習理論ワークショップ, 2011 .
- [6] 竹中浩貴, “ORB 特徴を用いた画像の一部分の類似性に基づく画像検索,” 高知工科大学 学士学位論文, 2015 .
- [7] 篠原悠貴, “色ヒストグラム特徴を用いた部分領域画像検索,” 高知工科大学 学士学位論文, 2013 .
- [8] 上村香樹, “SURF 特徴を用いた部分画像に基づく類似画像検索,” 高知工科大学 学士学位論文, 2014 .
- [9] 立花啓海, “ファジクラスタリングを用いた部分領域に基づく画像検索の性能向上,” 高知工科大学 修士学位論文, 2011 .
- [10] 河野拓司, “部分領域画像検索における分割粒度の検索精度に与える影響,” 高知工科大学 学士学位論文, 2013 .
- [11] 橋詰翔健, “類似画像検索におけるクエリ提示方法とユーザインターフェースの研究,” 高知工科大学 修士学位論文, 2012 .
- [12] 藤吉弘亘, “Gradient ベースの特長抽出—SIFT と HOG—,” 中部大学, 画像処理論 .



## 参考文献

[http://www.hci.iis.u-tokyo.ac.jp/~ysato/class14/supplements/sift\\_tutorial-Fujiyoshi.pdf](http://www.hci.iis.u-tokyo.ac.jp/~ysato/class14/supplements/sift_tutorial-Fujiyoshi.pdf)

[13] 平井 有三, “はじめてのパターン認識” 森川出版株式会社, 2013.

[14] 「scikit-learn Clustering」,

<http://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html#clustering>,  
2015/1/4 閲覧.

[15] ImageNet, <http://image-net.org>, 2015/11 利用.

# 付録 A

## 被験者ごとの実験結果

被験者 01 の 1.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0005	0.0417	0.0009	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0005	0.037	0.0009	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0144	0.0718	0.024	0.0145	0.0024	0.0041	0.0288	0.0526	0.0372
layer4	0.2181	0.0652	0.1004	0.4493	0.0044	0.0088	0.301	0.033	0.0594
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0039	0.0417	0.0071	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0039	0.037	0.0071	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0195	0.012	0.0148	0.0286	0.0024	0.0044	0.0066	0.0024	0.0035
layer4	0.3164	0.0116	0.0224	0.2286	0.0011	0.0023	0.2384	0.0052	0.0101
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0076	0.0417	0.0129	0.0135	0.0417	0.0204
layer2	0	0	0	0.0076	0.037	0.0127	0.0135	0.037	0.0198
layer3	0.0257	0.0431	0.0322	0.0382	0.012	0.0182	0.0405	0.0072	0.0122
layer4	0.4365	0.0439	0.0797	0.4809	0.009	0.0177	0.4865	0.0052	0.0102

被験者 01 の 2.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0088	0.0404	0.0145	0.0264	0.0404	0.0319	0.0147	0.0331	0.0203
layer2	0.1647	0.0467	0.0728	0.5444	0.0517	0.0944	0.23	0.0321	0.0564
layer3	0.1663	0.0461	0.0722	0.5612	0.0522	0.0955	0.23	0.0314	0.0553
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0106	0.0257	0.0151	0	0	0
layer2	0.5714	0.0036	0.0072	0.01763	0.0264	0.046	0.52	0.003	0.0059
layer3	0.5714	0.0036	0.0071	0.01763	0.0259	0.0451	0.52	0.0029	0.0058
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0033	0.0184	0.0057	0.0036	0.0037	0.0036	0.0046	0.011	0.0065
layer2	0.0737	0.0251	0.0374	0.1922	0.0123	0.0231	0.1641	0.0246	0.0428
layer3	0.075	0.025	0.0375	0.1922	0.012	0.0227	0.1657	0.0243	0.0424

被験者 01 の 3.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0172	0.0265	0.0209	0.0345	0.0116	0.0174	0	0.01	0.0128
layer3	0.0183	0.025	0.0211	0.0345	0.0103	0.0158	0.0181	0.0088	0.0119
layer4	0.0226	0.0189	0.0206	0.0345	0.0063	0.0106	0.0242	0.0072	0.0111
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0391	0.0199	0.0264	0.0088	0.005	0.0064	0.1333	0.0033	0.0065
layer3	0.0391	0.0176	0.0243	0.0088	0.0044	0.0059	0.1333	0.0029	0.0057
layer4	0.0423	0.0117	0.0183	0.0088	0.0027	0.0041	0.1333	0.0018	0.0035
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0015	0.0192	0.0027	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0247	0.0282	0.0263	0.127	0.0133	0.024	0.0286	0.0066	0.0108
layer3	0.0261	0.0264	0.0263	0.127	0.0117	0.0215	0.0286	0.0059	0.0097
layer4	0.0276	0.0171	0.0211	0.127	0.0072	0.0136	0.0429	0.0054	0.0096

被験者 01 の 4.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0005	0.0714	0.0009	0	0	0	0.0004	0.0714	0.0008
layer3	0.0014	0.0514	0.0027	0.002	0.0517	0.0038	0.0013	0.0517	0.0025
layer4	0.0059	0.0743	0.011	0.0053	0.0457	0.0095	0.0059	0.08	0.0111
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0011	0.0517	0.0022	0.0015	0.0172	0.008	0.0024	0.0345	0.0046
layer4	0.0042	0.0629	0.0079	0.0092	0.0343	0.0145	0.0037	0.0171	0.006
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0005	0.3333	0.0011	0	0	0
layer2	0.0004	0.0714	0.0008	0.0005	0.0714	0.0011	0.0006	0.1429	0.0012
layer3	0.0004	0.0172	0.0008	0.0011	0.0345	0.0021	0.0009	0.0517	0.0018
layer4	0.0021	0.0286	0.004	0.0022	0.0229	0.004	0.0024	0.0457	0.0045

被験者 01 の 5.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0008	0.4286	0.0016	0	0	0	0.0009	0.2857	0.0018
layer2	0.0024	0.5625	0.0049	0.0009	0.125	0.0018	0.0027	0.375	0.0054
layer3	0.003	0.5789	0.0059	0.0014	0.1579	0.0027	0.0032	0.3684	0.0063
layer4	0.0111	0.233	0.0212	0.0115	0.142	0.0212	0.0117	0.1477	0.0217
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0021	0.2857	0.0041
layer2	0	0	0	0.0048	0.0625	0.0088	0.0021	0.125	0.0041
layer3	0	0	0	0.0048	0.0526	0.0087	0.0031	0.1579	0.0061
layer4	0.0084	0.0284	0.013	0.0048	0.0057	0.0052	0.0114	0.0625	0.0193
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0024	0.1429	0.0047
layer2	0.0011	0.0625	0.0021	0.006	0.125	0.0115	0.0024	0.0625	0.0046
layer3	0.0011	0.0526	0.0021	0.006	0.1053	0.0114	0.0047	0.1053	0.0091
layer4	0.0161	0.0852	0.0271	0.0181	0.0341	0.0237	0.0142	0.0341	0.0201

被験者 01 の 6.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0164	0.1037	0.0284	0.0213	0.0058	0.0091	0.0417	0.0029	0.0054
layer2	0.0365	0.1102	0.0549	0.0638	0.0083	0.0146	0.0417	0.0014	0.0027
layer3	0.3216	0.1281	0.1833	0.4894	0.0084	0.0165	0.25	0.0011	0.0022
layer4	0.4888	0.1019	0.1686	0.7021	0.0063	0.0125	0.5417	0.0012	0.0025
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0123	0.0202	0.0153	0	0	0	0.0136	0.0058	0.0081
layer2	0.0335	0.0262	0.0294	0	0	0	0.034	0.0069	0.0115
layer3	0.3521	0.0364	0.066	0.1739	0.0007	0.0015	0.4286	0.0115	0.0223
layer4	0.5229	0.0293	0.0436	0.4348	0.001	0.0019	0.585	0.0082	0.0161
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0078	0.0346	0.0128	0	0	0	0.0062	0.0259	0.01
layer2	0.0261	0.0551	0.0354	0.0278	0.0055	0.0092	0.0227	0.0455	0.0303
layer3	0.2119	0.0592	0.0925	0.1944	0.0051	0.0099	0.2443	0.0646	0.1022
layer4	0.3533	0.0516	0.09	0.375	0.0051	0.0101	0.4198	0.0581	0.102

被験者 01 の 7.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0005	0.0769	0.0009	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0092	0.2062	0.0177	0.0034	0.0103	0.0051	0.009	0.0206	0.0126
layer3	0.0125	0.2269	0.0236	0.0034	0.0084	0.0048	0.009	0.0168	0.0118
layer4	0.0231	0.1623	0.0404	0.0136	0.013	0.0133	0.0181	0.013	0.0151
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0233	0.0769	0.0357
layer2	0.006	0.0309	0.0101	0.005	0.0103	0.0067	0.0233	0.0103	0.0143
layer3	0.014	0.0588	0.0227	0.005	0.0084	0.0063	0.0233	0.0084	0.0123
layer4	0.0261	0.0422	0.0322	0.005	0.0032	0.0039	0.0233	0.0032	0.0057
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0066	0.0309	0.0108	0.0041	0.0103	0.0058	0.0042	0.1031	0.0081
layer3	0.0087	0.0336	0.0139	0.0082	0.0168	0.011	0.0055	0.1092	0.0105
layer4	0.0109	0.0162	0.0131	0.0163	0.013	0.0145	0.0144	0.1104	0.0255

被験者 01 の 8.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0303	0.2643	0.0543	0.0314	0.1476	0.0518	0.0498	0.0308	0.0381
layer2	0.0376	0.2573	0.0656	0.0403	0.1485	0.0634	0.0605	0.0294	0.0395
layer3	0.0447	0.2311	0.0749	0.0478	0.1332	0.0703	0.0641	0.0235	0.0344
layer4	0.2241	0.2221	0.2231	0.2342	0.1251	0.1631	0.1815	0.0128	0.0238
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0414	0.0286	0.0339	0.0263	0.0132	0.0176	0.0411	0.0066	0.0114
layer2	0.0478	0.0259	0.0336	0.0307	0.0121	0.0173	0.0411	0.0052	0.0092
layer3	0.051	0.0209	0.0296	0.0307	0.0091	0.0141	0.0411	0.0039	0.0072
layer4	0.2611	0.0205	0.038	0.1667	0.0095	0.018	0.1096	0.002	0.0039
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0005	0.0833	0.001	0.0012	0.0833	0.0024	0.0037	0.0417	0.0068
layer2	0.0017	0.2593	0.0034	0.0018	0.1111	0.0035	0.0037	0.037	0.0068
layer3	0.0161	0.1603	0.0293	0.0125	0.0502	0.0201	0.0186	0.012	0.0146
layer4	0.7684	0.2412	0.5107	0.1665	0.04	0.0645	0.1673	0.0064	0.0124

被験者 02 の 1.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0014	0.125	0.0027	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0014	0.1111	0.0027	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0225	0.134	0.0428	0.0333	0.0024	0.0045	0.031	0.0096	0.0146
layer4	0.3752	0.008	0.1796	0.3667	0.0016	0.0031	0.2558	0.0047	0.093
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0008	0.0417	0.0016	0	0	0	0.0013	0.0417	0.0025
layer2	0.0008	0.037	0.0016	0	0	0	0.0013	0.037	0.0024
layer3	0.0147	0.0431	0.022	0.1	0.0024	0.0047	0.0101	0.0191	0.0132
layer4	0.1638	0.0287	0.0488	0.3	0.0004	0.0009	0.201	0.0228	0.0409
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0033	0.125	0.0064	0	0	0	0.0045	0.0417	0.0081
layer2	0.0033	0.1111	0.0064	0	0	0	0.0045	0.037	0.008
layer3	0.0245	0.0526	0.0334	0.0309	0.0027	0.0117	0.0268	0.0144	0.0187
layer4	0.3749	0.0483	0.0856	0.4845	0.0067	0.0133	0.4152	0.0133	0.0258

被験者 02 の 2.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0281	0.1471	0.0471	0.005	0.0147	0.0074	0.034	0.0294	0.0316
layer2	0.3955	0.1285	0.1913	0.0996	0.0182	0.0308	0.1532	0.0082	0.0156
layer3	0.4039	0.1284	0.1914	0.1009	0.0181	0.0306	0.1532	0.008	0.0153
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0022	0.0037	0.0028	0.0137	0.0993	0.024	0.0286	0.0551	0.0376
layer2	0.0998	0.0103	0.0186	0.2961	0.1333	0.1838	0.4857	0.0581	0.1038
layer3	0.0998	0.01	0.0182	0.3006	0.1324	0.1838	0.4952	0.058	0.1038
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0191	0.0147	0.0166	0.0264	0.0441	0.0333	0.049	0.0846	0.0621
layer2	0.3876	0.0185	0.0352	0.5045	0.0515	0.0934	0.4371	0.0467	0.0844
layer3	0.3876	0.0181	0.0345	0.5112	0.051	0.0924	0.4432	0.0464	0.084

被験者 02 の 3.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.004	0.0769	0.0076	0.0015	0.0192	0.0028	0	0	0
layer2	0.0391	0.0647	0.0488	0.0291	0.0315	0.0303	0.0145	0.01	0.0118
layer3	0.0391	0.0573	0.0465	0.0291	0.0279	0.0285	0.0145	0.0088	0.011
layer4	0.0421	0.0378	0.0398	0.0368	0.0216	0.0272	0.0218	0.0081	0.0118
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0019	0.0577	0.0037	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0161	0.0415	0.0232	0.0219	0.005	0.0081	0.0847	0.0166	0.0277
layer3	0.0167	0.0382	0.0233	0.0219	0.0044	0.0073	0.0847	0.0147	0.025
layer4	0.0193	0.027	0.0225	0.0219	0.0027	0.0048	0.0847	0.009	0.0163
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0007	0.0192	0.0014	0.0017	0.0192	0.0032	0	0	0
layer2	0.0237	0.0531	0.0328	0.0453	0.0431	0.0442	0.0444	0.0066	0.0115
layer3	0.0237	0.047	0.0315	0.0453	0.0382	0.0414	0.0444	0.0059	0.0104
layer4	0.0267	0.0324	0.0293	0.0453	0.0234	0.0308	0.0556	0.0045	0.0083

被験者 02 の 4.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0014	0.0172	0.0027	0.0013	0.0172	0.0024	0	0	0
layer4	0.0058	0.0229	0.0092	0.0051	0.0229	0.0083	0.0025	0.0057	0.0035
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0002	0.6667	0.0004	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0006	0.4286	0.0011	0.0015	0.1429	0.0029	0	0	0
layer3	0.0019	0.3446	0.0037	0.0015	0.0345	0.0028	0.0022	0.0069	0.0042
layer4	0.0078	0.48	0.0153	0.0037	0.0286	0.0066	0.0044	0.0457	0.008
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0004	0.0714	0.0008	0	0	0	0.0041	0.1429	0.008
layer3	0.0004	0.0172	0.0008	0.0014	0.0345	0.0027	0.0061	0.0517	0.011
layer4	0.0017	0.0229	0.0031	0.0077	0.0629	0.0137	0.0123	0.0343	0.0181

被験者 02 の 5.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0004	0.7143	0.0007	0.0005	0.7143	0.001	0	0	0
layer2	0.001	0.875	0.002	0.001	0.625	0.002	0	0	0
layer3	0.0011	0.8421	0.0023	0.0012	0.6316	0.0024	0	0	0
layer4	0.0084	0.6761	0.0166	0.0084	0.4773	0.0164	0.0067	0.0114	0.0084
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0.0035	0.0625	0.0066
layer3	0	0	0	0	0	0	0.0035	0.0526	0.0066
layer4	0.0084	0.0284	0.013	0.0073	0.0284	0.0117	0.0175	0.0284	0.0216
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0008	0.2857	0.0016	0.0006	0.7143	0.0011	0.0007	0.1429	0.0014
layer2	0.0032	0.5	0.0064	0.0009	0.5	0.0018	0.0015	0.125	0.0029
layer3	0.004	0.5263	0.008	0.0009	0.4211	0.0018	0.0022	0.1579	0.0043
layer4	0.0124	0.1761	0.0232	0.0087	0.4432	0.017	0.0124	0.0966	0.0219



被験者 02 の 6.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0158	0.1412	0.0285	0.0208	0.0058	0.009	0.0243	0.0173	0.0202
layer2	0.0359	0.1592	0.0581	0.0417	0.0055	0.0097	0.0405	0.0138	0.0206
layer3	0.3166	0.1782	0.228	0.2917	0.0051	0.01	0.2874	0.0129	0.0247
layer4	0.4897	0.1441	0.2227	0.3952	0.0036	0.0072	0.4575	0.0108	0.021
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0138	0.0202	0.0164	0	0	0	0.0136	0.0058	0.0081
layer2	0.0354	0.0248	0.0291	0.0645	0.0028	0.0053	0.034	0.0069	0.0115
layer3	0.334	0.0309	0.0566	0.04839	0.0027	0.0054	0.4286	0.0115	0.0223
layer4	0.5206	0.0252	0.0481	0.7097	0.0021	0.0042	0.585	0.0082	0.0161
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0073	0.0461	0.0126	0.0091	0.072	0.0161	0.011	0.0086	0.0097
layer2	0.0252	0.0758	0.0378	0.0217	0.0826	0.0344	0.0293	0.011	0.016
layer3	0.1962	0.0781	0.1117	0.2066	0.1037	0.1381	0.2381	0.0118	0.0225
layer4	0.3312	0.0689	0.1141	0.3625	0.0952	0.1508	0.3626	0.0094	0.0184

被験者 02 の 7.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0004	0.0769	0.0009	0	0	0	0.0011	0.0769	0.0022
layer2	0.0091	0.2165	0.0175	0.0086	0.1959	0.0165	0.0044	0.0412	0.0079
layer3	0.0126	0.2437	0.024	0.0099	0.1849	0.0189	0.0055	0.042	0.0097
layer4	0.0226	0.1688	0.0399	0.0221	0.1591	0.0389	0.0197	0.0584	0.0295
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0003	0.3077	0.0007	0.0016	0.1538	0.0033	0.0056	0.1538	0.0109
layer2	0.0042	0.4948	0.0083	0.0082	0.1031	0.0153	0.0056	0.0206	0.0089
layer3	0.0051	0.4958	0.0102	0.0107	0.1092	0.0195	0.0056	0.0168	0.0085
layer4	0.0146	0.5422	0.0284	0.0223	0.0877	0.0355	0.0085	0.0097	0.0091
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0007	0.1538	0.0013	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0079	0.2474	0.0153	0.0055	0.0206	0.0087	0.0021	0.0103	0.0035
layer3	0.0105	0.2689	0.0203	0.011	0.0336	0.0166	0.0064	0.0252	0.0102
layer4	0.0253	0.25	0.046	0.0221	0.026	0.0239	0.0192	0.0292	0.0232

被験者 02 の 8.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0416	0.1366	0.0638	0.0118	0.0286	0.0167	0.064	0.0419	0.0506
layer2	0.0457	0.1174	0.0658	0.0145	0.0276	0.019	0.0707	0.0363	0.0479
layer3	0.051	0.0992	0.0647	0.0209	0.03	0.0246	0.0774	0.03	0.0433
layer4	0.1464	0.0545	0.0795	0.2475	0.0638	0.107	0.3535	0.0263	0.0489
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.012	0.0022	0.0037	0.0365	0.1542	0.059
layer2	0	0	0	0.012	0.0017	0.003	0.0454	0.1503	0.0679
layer3	0.0156	0.0024	0.0041	0.012	0.0013	0.0024	0.0506	0.1266	0.0723
layer4	0.1719	0.0016	0.0031	0.1687	0.0035	0.0069	0.2471	0.1186	0.1602
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0326	0.2181	0.0567	0.0012	0.0833	0.0024	0	0	0
layer2	0.0408	0.2142	0.0686	0.0018	0.1111	0.0035	0	0	0
layer3	0.0494	0.1958	0.0789	0.0125	0.0502	0.0201	0.0833	0.0072	0.0132
layer4	0.1856	0.1411	0.1603	0.1665	0.04	0.0645	0.1944	0.001	0.002

被験者 03 の 1.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0037	0.0417	0.0068	0	0	0	0.0025	0.0417	0.0048
layer2	0.0037	0.037	0.0068	0	0	0	0.0025	0.037	0.0047
layer3	0.0297	0.0191	0.0233	0	0	0	0.0353	0.0335	0.0344
layer4	0.4647	0.0179	0.0345	0.0526	0.0006	0.0011	0.3401	0.0225	0.0366
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0016	0.0417	0.0032	0	0	0	0.0015	0.0417	0.0029
layer2	0.0016	0.037	0.0031	0	0	0	0.0015	0.037	0.0029
layer3	0.0197	0.0287	0.0233	0.0286	0.0024	0.0044	0.0195	0.0311	0.0239
layer4	0.2148	0.0188	0.0345	0.2286	0.0011	0.0023	0.235	0.0255	0.0411
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.001	0.1667	0.0019	0.0028	0.0417	0.0053	0.0052	0.0417	0.0093
layer2	0.001	0.1481	0.0019	0.0028	0.037	0.0053	0.0052	0.037	0.0092
layer3	0.0158	0.1579	0.0287	0.0283	0.0239	0.0259	0.0314	0.0144	0.0197
layer4	0.2342	0.1404	0.1756	0.4136	0.0209	0.0398	0.3822	0.0105	0.0204

被験者 03 の 2.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0192	0.1618	0.0343	0.0206	0.2426	0.038	0.0441	0.0011	0.0176
layer2	0.2795	0.1462	0.192	0.2888	0.2107	0.2436	0.7059	0.0109	0.0215
layer3	0.2817	0.1442	0.1908	0.2925	0.2089	0.2437	0.7059	0.0107	0.0211
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0414	0.1397	0.0639	0.0387	0.1985	0.0648	0.0286	0.0551	0.0376
layer2	0.6205	0.1296	0.2144	0.548	0.1743	0.2644	0.4857	0.0581	0.1038
layer3	0.6303	0.1288	0.214	0.5602	0.1743	0.2659	0.4952	0.058	0.1038
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0307	0.0772	0.0439	0.0268	0.0441	0.0333	0.0137	0.0037	0.0058
layer2	0.4594	0.0715	0.1237	0.5045	0.0515	0.0934	0.3014	0.005	0.0099
layer3	0.4642	0.0709	0.123	0.5112	0.051	0.0928	0.3151	0.0051	0.0101

被験者 03 の 3.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0.001	0.0192	0.0019	0.0022	0.2308	0.0043
layer2	0.023	0.0746	0.0351	0.0265	0.0431	0.0328	0.0255	0.2355	0.0046
layer3	0.024	0.069	0.0356	0.276	0.0396	0.0325	0.0265	0.2173	0.0473
layer4	0.0286	0.0504	0.0365	0.0337	0.0279	0.0315	0.0305	0.1529	0.0508
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0391	0.0199	0.0264	0.0219	0.0365	0.0274	0.0189	0.0415	0.0259
layer3	0.0391	0.0176	0.0243	0.0219	0.0323	0.0261	0.0189	0.0367	0.0249
layer4	0.0423	0.0117	0.0183	0.0179	0.0252	0.0265	0.0234	0.0279	0.0254
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0015	0.0192	0.0027	0.0014	0.0385	0.0028	0	0	0
layer2	0.0247	0.0282	0.0263	0.0535	0.1244	0.0749	0.0847	0.0166	0.0277
layer3	0.0261	0.0264	0.0263	0.055	0.1131	0.074	0.0847	0.0147	0.025
layer4	0.0276	0.0171	0.0211	0.0607	0.0764	0.0676	0.0847	0.009	0.0163

被験者 03 の 4.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0002	0.0714	0.0003	0	0	0	0.0003	0.0714	0.0006
layer3	0.012	0.1379	0.0024	0.0028	0.069	0.0054	0.0014	0.0862	0.0028
layer4	0.051	0.1943	0.01	0.0071	0.0571	0.0126	0.0056	0.1143	0.0107
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0003	0.0714	0.0006	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0003	0.0172	0.0006	0.0032	0.0517	0.006	0.002	0.0517	0.0038
layer4	0.0024	0.0457	0.0046	0.0043	0.0229	0.0072	0.0066	0.0517	0.0118
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0008	0.3333	0.0017	0.0002	0.3333	0.0003
layer2	0.0003	0.0714	0.0005	0.0008	0.0714	0.0017	0.0007	0.2857	0.0014
layer3	0.002	0.1379	0.004	0.0008	0.0172	0.0016	0.0014	0.1379	0.0027
layer4	0.0046	0.1029	0.0088	0.0042	0.0286	0.0073	0.0033	0.1086	0.0063

被験者 03 の 5.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0008	0.4286	0.0015	0.0006	0.4286	0.0012	0	0	0
layer2	0.0023	0.5625	0.0046	0.0016	0.5	0.0032	0	0	0
layer3	0.0028	0.5789	0.0056	0.002	0.5263	0.004	0	0	0
layer4	0.0107	0.2386	0.0205	0.0107	0.3011	0.0207	0.009	0.0114	0.0101
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0021	0.1875	0.0042	0.023	0.0625	0.0045	0	0	0
layer3	0.0021	0.1579	0.0042	0.023	0.0526	0.0045	0	0	0
layer4	0.01	0.0795	0.0178	0.0094	0.0227	0.0133	0.0094	0.0277	0.0133
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0009	0.1429	0.0018	0.0007	0.1429	0.0015	0.0022	0.2857	0.0043
layer2	0.0064	0.4375	0.0126	0.0059	0.5	0.0117	0.0022	0.125	0.0043
layer3	0.0073	0.4211	0.0144	0.0067	0.4737	0.0132	0.0033	0.1579	0.0064
layer4	0.0174	0.108	0.0299	0.0185	0.142	0.0328	0.0077	0.0398	0.0128

被験者 03 の 6.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.017	0.1412	0.0303	0.0253	0.0058	0.0094	0.0246	0.0202	0.0222
layer2	0.0378	0.1501	0.0603	0.0253	0.0028	0.005	0.0421	0.0165	0.0237
layer3	0.3187	0.1673	0.2193	0.2785	0.004	0.0079	0.2882	0.0144	0.0237
layer4	0.4929	0.1355	0.2125	0.4557	0.0034	0.0068	0.4421	0.012	0.0234
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0096	0.0692	0.0169	0.0085	0.0375	0.0139	0.0085	0.0288	0.0131
layer2	0.0296	0.1019	0.0459	0.0275	0.0579	0.0373	0.022	0.0358	0.0273
layer3	0.31	0.1409	0.1973	0.3032	0.0843	0.1319	0.22	0.0473	0.0779
layer4	0.4866	0.1157	0.1869	0.4853	0.0705	0.1232	0.4154	0.0467	0.084
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0064	0.0865	0.012	0.0097	0.121	0.018	0.0114	0.0778	0.0198
layer2	0.0191	0.1226	0.033	0.0239	0.1419	0.0409	0.0366	0.1198	0.0561
layer3	0.1895	0.1611	0.1741	0.219	0.1718	0.1926	0.3297	0.1425	0.199
layer4	0.331	0.1472	0.2038	0.3724	0.1528	0.2167	0.5242	0.1185	0.1933

被験者 03 の 7.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0.0003	0.0769	0.0006	0.001	0.0769	0.002
layer2	0.0047	0.0412	0.0084	0.0082	0.2577	0.0158	0.0021	0.0206	0.0037
layer3	0.0058	0.042	0.0102	0.0091	0.2353	0.0176	0.0041	0.0336	0.0073
layer4	0.0093	0.026	0.0137	0.0205	0.2045	0.0373	0.0165	0.0519	0.025
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0049	0.0769	0.0092	0	0	0
layer2	0.004	0.0515	0.0074	0.0196	0.0412	0.0266	0.051	0.0825	0.063
layer3	0.0072	0.0756	0.0132	0.0245	0.042	0.031	0.051	0.0672	0.058
layer4	0.0185	0.0747	0.0296	0.0539	0.0357	0.043	0.051	0.026	0.0344
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0004	0.0769	0.0009	0	0	0	0.0005	0.0769	0.001
layer2	0.0091	0.2165	0.0175	0.0131	0.0206	0.016	0.0059	0.1237	0.0113
layer3	0.0126	0.2437	0.024	0.0196	0.0252	0.0221	0.0074	0.1261	0.014
layer4	0.0226	0.1688	0.0399	0.0261	0.013	0.0174	0.0187	0.1234	0.0325

被験者 03 の 8.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0393	0.1872	0.0694	0.0331	0.174	0.0556	0.0561	0.0947	0.0704
layer2	0.0476	0.1779	0.0751	0.0427	0.1762	0.0688	0.0639	0.0846	0.0728
layer3	0.0568	0.1606	0.0839	0.0503	0.1567	0.0761	0.0704	0.0705	0.0705
layer4	0.2513	0.1361	0.1765	0.2343	0.1398	0.1751	0.1578	0.0303	0.0508
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0009	0.0417	0.0017	0.0008	0.0417	0.0016	0.0008	0.2083	0.0015
layer2	0.0009	0.037	0.0017	0.0016	0.0741	0.0031	0.0014	0.3333	0.0027
layer3	0.0158	0.0431	0.0232	0.0151	0.0455	0.0226	0.0165	0.2608	0.0311
layer4	0.1761	0.0187	0.0493	0.1513	0.0274	0.0464	0.2282	0.2154	0.2216
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0386	0.1233	0.0589	0.0273	0.1189	0.0444	0.0588	0.0286	0.0385
layer2	0.0462	0.1157	0.0661	0.0324	0.1105	0.0501	0.0679	0.0259	0.0375
layer3	0.049	0.0927	0.0641	0.0359	0.0927	0.0518	0.0769	0.0222	0.0344
layer4	0.1656	0.06	0.0881	0.1401	0.0693	0.0927	0.2443	0.0135	0.0256

被験者 04 の 1.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0132	0.0417	0.02
layer2	0	0	0	0	0	0	0.0132	0.037	0.0194
layer3	0.0062	0.0024	0.0034	0.007	0.0024	0.0036	0.0263	0.0048	0.0081
layer4	0.2284	0.0053	0.0104	0.1972	0.004	0.0079	0.3684	0.004	0.0079
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0075	0.0833	0.0137
layer2	0	0	0	0	0	0	0.0075	0.0741	0.0136
layer3	0.0183	0.0191	0.0187	0.05	0.0024	0.0046	0.0149	0.0096	0.0117
layer4	0.2785	0.0175	0.0329	0.35	0.001	0.002	0.3358	0.0129	0.0248
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0028	0.0417	0.0052	0	0	0	0.0175	0.0417	0.0247
layer2	0.0028	0.037	0.0052	0	0	0	0.0175	0.037	0.0238
layer3	0.0196	0.0167	0.0181	0.0208	0.0096	0.0131	0.0175	0.0024	0.0042
layer4	0.3613	0.0185	0.0352	0.3177	0.087	0.017	0.1754	0.0014	0.0028

被験者 04 の 2.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0296	0.1176	0.0473	0.0168	0.1287	0.0297	0.0115	0.1795	0.0215
layer2	0.4413	0.1087	0.1744	0.348	0.1654	0.2242	0.2191	0.2089	0.2139
layer3	0.4505	0.1086	0.175	0.3523	0.1638	0.2237	0.2217	0.2069	0.214
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.002	0.0037	0.0026	0.0084	0.0735	0.0151	0.0556	0.0257	0.0352
layer2	0.1025	0.0114	0.0205	0.1627	0.0884	0.1145	0.5794	0.0166	0.0323
layer3	0.1025	0.0111	0.0201	0.1652	0.0878	0.01147	0.5952	0.0167	0.0325
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0219	0.011	0.0147	0.0091	0.1029	0.0167	0.049	0.0846	0.0621
layer2	0.4234	0.0132	0.0256	0.2328	0.1633	0.192	0.4371	0.0467	0.0844
layer3	0.4234	0.0129	0.0251	0.2354	0.1616	0.1916	0.4435	0.0464	0.084

被験者 04 の 3.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0007	0.0192	0.0013	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0138	0.0332	0.0194	0.0639	0.0282	0.0391	0.0769	0.005	0.0093
layer3	0.0151	0.0323	0.0206	0.0677	0.0264	0.038	0.0769	0.0044	0.0083
layer4	0.022	0.0288	0.0249	0.0752	0.018	0.029	0.0769	0.0027	0.0052
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0076	0.0017	0.0027	0.1	0.0017	0.0033	0.1429	0.005	0.0096
layer3	0.0076	0.0015	0.0025	0.1	0.0015	0.0029	0.1429	0.0044	0.0085
layer4	0.0076	0.0009	0.0016	0.1	0.0009	0.0018	0.1429	0.0027	0.0053
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0015	0.0192	0.0027	0.0024	0.0192	0.0043	0	0	0
layer2	0.0247	0.0282	0.0263	0.0215	0.0149	0.0176	0.0186	0.0133	0.0155
layer3	0.0261	0.0264	0.0263	0.0215	0.0132	0.0164	0.0186	0.0117	0.0144
layer4	0.0276	0.0171	0.0211	0.0215	0.0081	0.0118	0.0326	0.0126	0.0182

被験者 04 の 4.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.0714	0.0007
layer3	0.0208	0.0172	0.0189	0.0011	0.0172	0.0021	0.0013	0.069	0.0026
layer4	0.0208	0.0057	0.009	0.0044	0.0229	0.0073	0.004	0.0686	0.0076
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0	0	0	0.0019	0.0517	0.0037	0.0043	0.0345	0.0076
layer4	0.0024	0.0286	0.0044	0.0051	0.0457	0.0092	0.0064	0.0171	0.0093
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0006	0.3333	0.0011	0.0007	0.3333	0.0013	0.0004	0.3333	0.0007
layer2	0.0011	0.1429	0.0022	0.002	0.2143	0.0039	0.0011	0.2143	0.0021
layer3	0.0011	0.0345	0.0022	0.002	0.0517	0.0038	0.0014	0.069	0.0027
layer4	0.0017	0.0171	0.0031	0.004	0.0343	0.0071	0.0028	0.0457	0.0053

被験者 04 の 5.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0002	0.1429	0.0004	0.0005	0.5714	0.001	0	0	0
layer2	0.0012	0.375	0.0023	0.0012	0.5625	0.0023	0.0115	0.1875	0.0217
layer3	0.0013	0.3684	0.0027	0.0013	0.5263	0.0026	0.0115	0.1579	0.0214
layer4	0.0106	0.3125	0.0204	0.0094	0.4148	0.0183	0.0383	0.0568	0.0458
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0006	0.5714	0.0012	0	0	0	0	0	0.0048
layer2	0.0006	0.25	0.0012	0.0086	0.1875	0.0165	0.0024	0.1875	0.0048
layer3	0.0007	0.2632	0.0014	0.0086	0.1579	0.0164	0.0024	0.1579	0.0047
layer4	0.0076	0.2955	0.0147	0.0202	0.0398	0.0268	0.0185	0.1307	0.0324
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0005	0.5714	0.001	0.0005	0.8571	0.0011	0.0011	0.2857	0.0022
layer2	0.0012	0.5625	0.0023	0.0007	0.5	0.0014	0.0006	0.0625	0.0011
layer3	0.0013	0.5263	0.0026	0.0007	0.4211	0.0014	0.0017	0.1579	0.0033
layer4	0.0094	0.4148	0.0183	0.0077	0.483	0.0151	0.0077	0.0795	0.0141



被験者 04 の 6.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0017	0.1412	0.0303	0.0253	0.0058	0.0094	0.0246	0.0202	0.0222
layer2	0.0378	0.1501	0.0603	0.0253	0.0028	0.005	0.0421	0.0165	0.0237
layer3	0.3183	0.1678	0.2193	0.2785	0.004	0.0079	0.2772	0.0144	0.0237
layer4	0.4929	0.1355	0.2125	0.4557	0.0034	0.0068	0.4421	0.012	0.0234
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0064	0.0865	0.012	0.0085	0.0375	0.0139	0.0114	0.0778	0.0198
layer2	0.0191	0.1226	0.033	0.0275	0.0579	0.0373	0.0366	0.1198	0.0561
layer3	0.1895	0.1611	0.1741	0.3032	0.0743	0.1319	0.3297	0.1425	0.199
layer4	0.331	0.1472	0.2038	0.4853	0.0705	0.1232	0.5242	0.1185	0.1933
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0096	0.0692	0.0169	0.0097	0.121	0.018	0.0101	0.0432	0.0163
layer2	0.0296	0.1019	0.0459	0.0239	0.1419	0.0409	0.0275	0.0565	0.037
layer3	0.31	0.1409	0.01937	0.219	0.1718	0.1926	0.2891	0.0784	0.1234
layer4	0.4866	0.1157	0.01869	0.3724	0.1528	0.2167	0.4453	0.0632	0.1107

被験者 04 の 7.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0101	0.0309	0.0153	0.0086	0.1959	0.0165	0	0	0
layer3	0.0135	0.0336	0.0193	0.0099	0.1849	0.0189	0.0033	0.0084	0.0047
layer4	0.027	0.026	0.0265	0.0221	0.1591	0.0389	0.0066	0.0065	0.0065
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0066	0.0309	0.0108	0.0043	0.0412	0.0077	0.0037	0.0103	0.0055
layer3	0.0087	0.0336	0.0139	0.0064	0.0504	0.0114	0.0074	0.0168	0.0103
layer4	0.0109	0.0162	0.0131	0.0214	0.0649	0.0322	0.0558	0.0487	0.052
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0043	0.0769	0.0082	0	0	0	0.0056	0.1538	0.0109
layer2	0.0173	0.0412	0.0244	0.0055	0.0206	0.0087	0.0056	0.0206	0.0089
layer3	0.026	0.0504	0.0343	0.011	0.0336	0.0166	0.0056	0.0168	0.0085
layer4	0.0519	0.039	0.0445	0.0221	0.026	0.0239	0.0085	0.0097	0.0052

被験者 04 の 8.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0187	0.0396	0.0254	0.0016	0.2083	0.0032	0.0478	0.0529	0.0502
layer2	0.0239	0.0397	0.0298	0.0006	0.0741	0.0013	0.0518	0.0449	0.0481
layer3	0.029	0.0366	0.0324	0.0136	0.1005	0.024	0.0578	0.0379	0.0457
layer4	0.1857	0.0448	0.0721	0.1081	0.3719	0.2211	0.1494	0.0188	0.0333
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0009	0.0417	0.0017	0.0385	0.011	0.0171	0.0017	0.2917	0.0033
layer2	0.0009	0.037	0.0017	0.0462	0.0104	0.0169	0.0012	0.1852	0.0024
layer3	0.0158	0.0431	0.0232	0.0462	0.0078	0.0134	0.0131	0.1316	0.0239
layer4	0.1761	0.0287	0.0493	0.1846	0.006	0.0116	0.2217	0.133	0.1662
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0464	0.1256	0.0677	0.0331	0.174	0.0556	0.0017	0.2917	0.0033
layer2	0.0521	0.1105	0.0708	0.0427	0.1762	0.0688	0.0012	0.1852	0.0024
layer3	0.0553	0.0888	0.0682	0.0503	0.1567	0.0761	0.0131	0.1316	0.0239
layer4	0.1871	0.0575	0.088	0.2343	0.1398	0.1751	0.2217	0.133	0.1662

被験者 05 の 1.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0034	0.0833	0.0066
layer2	0	0	0	0	0	0	0.0034	0.0741	0.0065
layer3	0.1164	0.0526	0.0725	0.0154	0.0072	0.0098	0.0119	0.0167	0.0139
layer4	0.5608	0.0152	0.0396	0.2256	0.0063	0.0123	0.1843	0.0155	0.0286
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0215	0.0311	0.0254	0.0286	0.0024	0.0044	0.0219	0.0096	0.0133
layer4	0.3977	0.0345	0.0636	0.2286	0.0011	0.0023	0.4208	0.011	0.0215
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0053	0.0417	0.0094
layer2	0	0	0	0	0	0	0.0053	0.037	0.0093
layer3	0.0055	0.0024	0.0033	0.0146	0.0048	0.0072	0.0213	0.0096	0.00132
layer4	0.0829	0.0021	0.0042	0.365	0.0072	0.0141	0.3723	0.01	0.0195

被験者 05 の 2.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0118	0.0147	0.0131	0.0097	0.011	0.0103	0.0142	0.0478	0.0219
layer2	0.1504	0.0116	0.0216	0.1883	0.0132	0.0247	0.2707	0.0565	0.0935
layer3	0.1504	0.0114	0.0211	0.1883	0.0129	0.0242	0.2729	0.0557	0.0926
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0142	0.0404	0.021	0	0	0
layer2	0.3333	0.0009	0.0018	0.1469	0.026	0.0441	0.0216	0.0011	0.0022
layer3	0.3333	0.0009	0.0018	0.1782	0.0256	0.0437	0.0216	0.0011	0.0021
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0092	0.0346	0.0147	0.0316	0.0404	0.0355	0.0097	0.2463	0.0187
layer2	0.1392	0.0344	0.0552	0.4686	0.0371	0.0688	0.2175	0.3421	0.0266
layer3	0.1392	0.0377	0.0542	0.4799	0.0372	0.0691	0.2201	0.2288	0.2669

被験者 05 の 3.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0187	0.0249	0.0213	0.0385	0.0017	0.0032	0.0317	0.0033	0.006
layer3	0.0187	0.022	0.0202	0.0385	0.0015	0.0028	0.0317	0.0029	0.0054
layer4	0.0236	0.0171	0.0198	0.0385	0.0009	0.0018	0.0317	0.0018	0.0034
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0612	0.005	0.0092	0.2	0.0033	0.0065	0.0479	0.0116	0.0187
layer3	0.0612	0.0044	0.0082	0.2	0.0029	0.0058	0.0479	0.0103	0.0169
layer4	0.0612	0.0027	0.0052	0.2	0.0018	0.0036	0.0479	0.0063	0.0111
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0015	0.0192	0.0027	0.005	0.0192	0.0079	0.0021	0.0192	0.0039
layer2	0.0247	0.0282	0.0263	0.0149	0.005	0.0075	0.0451	0.0348	0.0393
layer3	0.0261	0.0264	0.0263	0.0149	0.0044	0.0068	0.0494	0.0338	0.0401
layer4	0.0276	0.0027	0.0211	0.0149	0.0027	0.0046	0.0494	0.0207	0.0292

被験者 05 の 4.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.0714	0.0005
layer3	0.0031	0.0172	0.0052	0.0011	0.0172	0.002	0.0016	0.1034	0.0031
layer4	0.0031	0.0057	0.004	0.0032	0.0171	0.0054	0.0055	0.12	0.0105
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0015	0.0172	0.0027	0	0	0	0.0043	0.0345	0.0076
layer4	0.003	0.0114	0.0047	0.0028	0.0114	0.0045	0.0064	0.0171	0.0093
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0001	0.333	0.0002	0.0005	0.3333	0.0011	0	0	0
layer2	0.0006	0.5	0.0012	0.0005	0.0714	0.0011	0.0006	0.01429	0.0012
layer3	0.002	0.3966	0.004	0.0011	0.0345	0.0021	0.0009	0.0517	0.0017
layer4	0.006	0.3943	0.0018	0.0022	0.0229	0.004	0.0014	0.0286	0.0028

被験者 05 の 5.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0006	0.4286	0.0012	0.0006	0.2857	0.0012	0	0	0
layer2	0.0022	0.6875	0.0044	0.0018	0.375	0.0035	0	0	0
layer3	0.0026	0.6842	0.0052	0.0021	0.3684	0.0041	0	0	0
layer4	0.0105	0.3011	0.0204	0.0121	0.233	0.0231	0.0096	0.0057	0.0071
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0.0048	0.0625	0.0088	0.0025	0.0625	0.0047
layer3	0	0	0	0.0048	0.0526	0.0087	0.0025	0.0526	0.0047
layer4	0.0084	0.0284	0.013	0.0048	0.0057	0.0052	0.0098	0.0227	0.0137
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0028	0.1429	0.0056
layer2	0.0082	0.1875	0.0158	0.0113	0.1875	0.0231	0.0142	0.03125	0.0272
layer3	0.0082	0.1579	0.0157	0.0113	0.1579	0.0211	0.0172	0.3158	0.0323
layer4	0.0165	0.0341	0.0222	0.0226	0.0341	0.0271	0.0227	0.0455	0.0303

被験者 05 の 6.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0157	0.1816	0.0289	0.0135	0.0519	0.0215	0.018	0.0519	0.0267
layer2	0.0414	0.2287	0.0701	0.0338	0.062	0.0438	0.0409	0.0565	0.0475
layer3	0.3471	0.2532	0.2928	0.3053	0.0739	0.119	0.2804	0.0511	0.0865
layer4	0.5354	0.2043	0.2958	0.4789	0.0606	0.1077	0.4471	0.0427	0.0779
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.012	0.0692	0.0204	0.0119	0.0173	0.0141
layer2	0.0078	0.0028	0.0041	0.0339	0.0937	0.0498	0.0613	0.0429	0.0503
layer3	0.1484	0.0069	0.0132	0.2854	0.1041	0.1526	0.3814	0.0351	0.0643
layer4	0.02539	0.0062	0.0121	0.4471	0.0853	0.1433	0.583	0.0281	0.0536
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0096	0.0692	0.0169	0.0097	0.121	0.018	0.0101	0.0432	0.0163
layer2	0.0296	0.1019	0.0459	0.0239	0.1419	0.0409	0.0275	0.0565	0.037
layer3	0.31	0.1409	0.01937	0.219	0.1718	0.1926	0.2891	0.0784	0.1234
layer4	0.4866	0.1157	0.01869	0.3724	0.1528	0.2167	0.4453	0.0632	0.1107

被験者 05 の 7.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0006	0.0769	0.0012
layer2	0.0066	0.0309	0.0108	0.0068	0.0103	0.0082	0.0065	0.1134	0.0124
layer3	0.0087	0.0336	0.0139	0.0068	0.0084	0.0075	0.0083	0.1176	0.0156
layer4	0.0109	0.0162	0.0131	0.0743	0.0357	0.0482	0.0208	0.1136	0.0356
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0058	0.0769	0.0109
layer2	0.0123	0.0206	0.0154	0.0069	0.0412	0.0118	0.0234	0.0421	0.0299
layer3	0.0123	0.0168	0.0142	0.0069	0.0336	0.0114	0.0292	0.042	0.0245
layer4	0.037	0.0195	0.0255	0.0138	0.026	0.018	0.0468	0.026	0.0334
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0004	0.0769	0.0008	0	0	0	0.0006	0.2308	0.0013
layer2	0.0079	0.02062	0.0152	0.0055	0.0206	0.0087	0.0051	0.2474	0.0101
layer3	0.0107	0.02269	0.0203	0.011	0.0336	0.0166	0.0073	0.2857	0.0142
layer4	0.0209	0.01721	0.0373	0.0221	0.026	0.0239	0.0176	0.2662	0.033

被験者 05 の 8.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0303	0.2643	0.0543	0.0285	0.0507	0.0365	0	0	0
layer2	0.0376	0.2573	0.0656	0.0335	0.0466	0.039	0.0024	0.037	0.0045
layer3	0.0447	0.2311	0.0749	0.0484	0.0509	0.0496	0.0241	0.0239	0.024
layer4	0.2241	0.2221	0.2231	0.1935	0.039	0.0649	0.1614	0.0096	0.0181
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0459	0.0396	0.0426	0.0306	0.0132	0.0185
layer2	0	0	0	0.0536	0.0363	0.0433	0.0306	0.0104	0.0155
layer3	0.0097	0.012	0.0107	0.0536	0.0274	0.0363	0.0357	0.0091	0.0146
layer4	0.1818	0.0135	0.0251	0.1173	0.0115	0.021	0.2908	0.0143	0.0272
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0463	0.0617	0.0592	0.0028	0.0417	0.0052	0.049	0.011	0.018
layer2	0.0496	0.0518	0.0507	0.0028	0.037	0.0051	0.0686	0.0121	0.0206
layer3	0.0562	0.0444	0.0496	0.0249	0.0215	0.0231	0.0686	0.0091	0.0161
layer4	0.1835	0.0278	0.0482	0.1492	0.0077	0.0147	0.1373	0.0035	0.0068

被験者 07 の 1.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0017	0.0417	0.0032	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0017	0.037	0.0032	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0215	0.0311	0.0254	0.0328	0.0096	0.0148	0.0541	0.0048	0.0088
layer4	0.3113	0.0269	0.0496	0.2379	0.0057	0.0113	0.4676	0.003	0.006
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0297	0.0072	0.0116	0	0	0	0.0124	0.0048	0.0069
layer4	0.3465	0.005	0.0099	0.375	0.0013	0.0026	0.2919	0.0067	0.0132
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0056	0.0833	0.0105	0	0	0	0.0222	0.0417	0.029
layer2	0.0056	0.0741	0.0104	0	0	0	0.0222	0.037	0.0278
layer3	0.0279	0.0239	0.0258	0.0455	0.0024	0.0045	0.0444	0.0048	0.0086
layer4	0.3827	0.0196	0.0374	0.1818	0.0006	0.0011	0.3556	0.0023	0.0046

被験者 07 の 2.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0199	0.1581	0.0353	0.0088	0.0074	0.008	0	0	0
layer2	0.2905	0.1433	0.1919	0.0973	0.005	0.0095	0.3333	0.003	0.0059
layer3	0.2928	0.1413	0.1906	0.1018	0.0051	0.0098	0.3333	0.0029	0.0057
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0357	0.0037	0.0067	0	0	0
layer2	0.0769	0.0025	0.0049	0.6071	0.0039	0.0077	0.2692	0.003	0.0059
layer3	0.0769	0.0025	0.0049	0.6071	0.0038	0.0075	0.2692	0.0029	0.0057
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0307	0.1029	0.0437	0.0276	0.0368	0.0315	0.01997	0.011	0.0142
layer2	0.3816	0.0793	0.1313	0.5028	0.0415	0.0766	0.4211	0.0146	0.0282
layer3	0.3925	0.0798	0.1326	0.511	0.0412	0.0763	0.4276	0.0145	0.028

被験者 07 の 3.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0412	0.0133	0.0201	0.0138	0.0033	0.0053	0.0147	0.0083	0.0106
layer3	0.0412	0.0117	0.0183	0.0207	0.0044	0.0073	0.0147	0.0073	0.0098
layer4	0.0464	0.0081	0.0138	0.0207	0.0027	0.0048	0.0147	0.0063	0.0096
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0513	0.0066	0.0117	0.127	0.0133	0	0.0241	0.0332	0.0032
layer3	0.0513	0.0059	0.0105	0.127	0.0117	0.0215	0.0241	0.0294	0.0029
layer4	0.0513	0.0036	0.0067	0.127	0.0072	0.0136	0.0277	0.0207	0.0018
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0028	0.0192	0.005	0	0	0
layer2	0.0131	0.0199	0.0158	0.0028	0.0116	0.0147	0.0667	0.0017	0.0032
layer3	0.0131	0.0176	0.015	0.0199	0.0103	0.0136	0.0667	0.0015	0.0029
layer4	0.0186	0.0153	0.0168	0.0199	0.0063	0.0096	0.0667	0.0009	0.0018

被験者 07 の 4.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0	0	0	0.0075	0.0172	0.0105	0	0	0
layer4	0.0011	0.0057	0.0018	0.0075	0.0057	0.0065	0.0116	0.0171	0.0138
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0016	0.0172	0.003	0.0043	0.0345	0.0077	0.0078	0.0345	0.0127
layer4	0.0033	0.0114	0.0051	0.0065	0.0171	0.0094	0.0078	0.0114	0.0092
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0002	0.6667	0.0003	0.0005	0.0333	0.0011	0	0	0
layer2	0.0006	0.5714	0.0013	0.0005	0.0714	0.0011	0.0006	0.1429	0.0012
layer3	0.0023	0.5	0.0046	0.0011	0.0345	0.0021	0.0009	0.0517	0.0018
layer4	0.0072	0.52	0.0142	0.0022	0.0229	0.004	0.0024	0.0457	0.0045

被験者 07 の 5.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0007	0.4286	0.0014	0	0	0	0.0011	0.2857	0.0022
layer2	0.0025	0.6875	0.005	0.0006	0.0625	0.0011	0.0027	0.3125	0.0054
layer3	0.003	0.6842	0.0059	0.0011	0.1053	0.0023	0.0027	0.2632	0.0053
layer4	0.0108	0.267	0.0207	0.012	0.1193	0.0219	0.0146	0.1534	0.0266
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0005	0.2857	0.0009
layer2	0	0	0	0	0	0	0.0005	0.125	0.0009
layer3	0	0	0	0	0	0	0.0005	0.1053	0.0009
layer4	0.0084	0.0284	0.013	0.0089	0.0227	0.0128	0.0072	0.1761	0.0137
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0009	0.1429	0.0018	0.008	0.1429	0.0152	0.003	0.1429	0.006
layer2	0.0064	0.4375	0.0126	0.016	0.125	0.0284	0.003	0.1439	0.006
layer3	0.0073	0.4211	0.0144	0.016	0.1053	0.0278	0.003	0.0526	0.0058
layer4	0.0174	0.108	0.0299	0.016	0.0114	0.0133	0.0091	0.017	0.0119



被験者 07 の 6.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0154	0.0749	0.0256	0.0138	0.0605	0.0224	0	0	0
layer2	0.0439	0.1019	0.0613	0.0295	0.062	0.04	0	0	0
layer3	0.2822	0.0866	0.1326	0.2492	0.0692	0.1083	0.0667	0.0002	0.0004
layer4	0.4357	0.07	0.1206	0.3967	0.0576	0.1006	0.2	0.0003	0.0006
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0151	0.0403	0.022	0.0135	0.0836	0.0232	0	0	0
layer2	0.0421	0.0537	0.0472	0.047	0.1391	0.0702	0.0392	0.0028	0.0051
layer3	0.3477	0.0586	0.1003	0.354	0.1385	0.1991	0.098	0.0009	0.0018
layer4	0.5389	0.0475	0.0873	0.5516	0.1129	0.1875	0.2745	0.0013	0.0027
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0115	0.0144	0.0128	0.0115	0.0231	0.0154	0.0054	0.0029	0.0038
layer2	0.0207	0.0124	0.0155	0.036	0.0344	0.0352	0.0645	0.0165	0.0263
layer3	0.1889	0.0149	0.0277	0.2547	0.0322	0.0572	0.3817	0.0129	0.025
layer4	0.2926	0.0121	0.0232	0.4302	0.0285	0.0534	0.5753	0.0102	0.02

被験者 07 の 7.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0005	0.0769	0.0009	0.0014	0.0769	0.0027	0	0	0
layer2	0.0092	0.2062	0.0177	0.0056	0.0412	0.0098	0.009	0.0206	0.0126
layer3	0.0125	0.2269	0.0236	0.0084	0.0504	0.0143	0.009	0.0168	0.0118
layer4	0.0231	0.1623	0.0404	0.0334	0.0779	0.0468	0.0181	0.013	0.0151
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0046	0.0609	0.0086	0.0065	0.0206	0.0099	0.0067	0.0206	0.0102
layer3	0.0077	0.084	0.0142	0.0065	0.0168	0.0093	0.0101	0.0252	0.0144
layer4	0.0178	0.0747	0.0287	0.0129	0.013	0.013	0.0404	0.039	0.0397
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0008	0.2308	0.0016
layer2	0.1212	0.0412	0.0615	0.0055	0.0206	0.0087	0.0056	0.2165	0.011
layer3	0.1212	0.0336	0.0526	0.011	0.0336	0.0166	0.008	0.2521	0.0156
layer4	0.1212	0.013	0.0235	0.0221	0.026	0.0239	0.0185	0.224	0.0342

被験者 07 の 8.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0209	0.1211	0.0357	0.0115	0.0066	0.0084	0.0432	0.0176	0.025
layer2	0.0243	0.1105	0.0399	0.0115	0.0052	0.0071	0.0541	0.0173	0.0262
layer3	0.0331	0.1136	0.0512	0.0153	0.0052	0.0078	0.0541	0.0131	0.021
layer4	0.2076	0.1366	0.1648	0.2222	0.0145	0.0272	0.1405	0.0065	0.0124
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0469	0.0947	0.0627	0.0667	0.0132	0.0211	0	0	0
layer2	0.0556	0.0881	0.0682	0.0667	0.0104	0.0179	0	0	0
layer3	0.0578	0.0692	0.063	0.0667	0.0078	0.014	0.019	0.0144	0.0163
layer4	0.157	0.036	0.0586	0.1556	0.0035	0.0068	0.1667	0.0076	0.0145
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0028	0.0417	0.0052	0.037	0.0088	0.0142
layer2	0	0	0	0.0028	0.037	0.0051	0.037	0.0069	0.0116
layer3	0.012	0.0024	0.004	0.0249	0.0215	0.0231	0.037	0.0052	0.0092
layer4	0.1928	0.0023	0.0045	0.1492	0.0077	0.0147	0.25	0.0068	0.0132

被験者 08 の 1.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0014	0.0417	0.0027	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0014	0.037	0.0027	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0154	0.0263	0.0195	0.0101	0.0096	0.0098	0	0	0
layer4	0.2135	0.0218	0.0395	0.2412	0.0138	0.026	0.0924	0.0024	0.0047
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0015	0.0833	0.003	0	0	0	0.0055	0.0417	0.0097
layer2	0.0015	0.0741	0.003	0	0	0	0.0055	0.037	0.0095
layer3	0.0131	0.0407	0.0198	0.0049	0.0024	0.0032	0.0164	0.0072	0.01
layer4	0.2409	0.0447	0.0754	0.0443	0.0013	0.0025	0.2568	0.0067	0.0131
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0048	0.125	0.0092	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0048	0.1111	0.0092	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0352	0.0526	0.0422	0.0286	0.0024	0.0044	0.0079	0.0048	0.006
layer4	0.448	0.0401	0.0737	0.2286	0.0011	0.0023	0.2953	0.0107	0.0207

被験者 08 の 2.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0248	0.0735	0.0371	0.0218	0.1176	0.0367	0.0313	0.0037	0.0066
layer2	0.5304	0.0973	0.1644	0.2156	0.0722	0.1082	0.7188	0.0052	0.0104
layer3	0.5416	0.0972	0.1648	0.217	0.0711	0.1071	0.75	0.0053	0.0106
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0185	0.1728	0.0335	0.0435	0.0294	0.0351	0	0	0
layer2	0.2821	0.1629	0.2065	0.5761	0.0241	0.0463	0.1818	0.0005	0.0009
layer3	0.2844	0.1607	0.2054	0.5924	0.0243	0.0467	0.1818	0.0004	0.0009
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0152	0.0221	0.018	0.0294	0.011	0.016
layer2	0.4058	0.0064	0.0126	0.3114	0.028	0.0514	0.1373	0.0032	0.0062
layer3	0.4058	0.0062	0.0123	0.3241	0.0285	0.0524	0.1373	0.0031	0.0061

被験者 08 の 3.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0137	0.0017	0.003	0.2059	0.0116	0.022	0.0656	0.0547	0.0597
layer3	0.0137	0.0015	0.0027	0.2353	0.0117	0.0224	0.0676	0.0499	0.0574
layer4	0.0274	0.0018	0.0034	0.2353	0.0072	0.014	0.0716	0.0324	0.0446
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0391	0.0199	0.0264	0.1064	0.0083	0.0154	0.0492	0.005	0.009
layer3	0.0391	0.0176	0.0243	0.1064	0.0073	0.0137	0.0492	0.0044	0.0081
layer4	0.0423	0.0117	0.0183	0.1064	0.0045	0.0086	0.0492	0.0027	0.0051
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0015	0.0192	0.0027	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0247	0.0282	0.0263	0.0427	0.0149	0.0221	0.0847	0.0083	0.0151
layer3	0.0261	0.0264	0.0263	0.0427	0.0132	0.0202	0.0847	0.0073	0.0135
layer4	0.0276	0.0171	0.0211	0.0427	0.0081	0.0136	0.1017	0.0054	0.0102

被験者 08 の 4.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0.0002	0.0714	0.0004	0.0007	0.0714	0.0013
layer3	0	0	0	0.0013	0.1034	0.0026	0.002	0.0517	0.0038
layer4	0.0076	0.0057	0.0065	0.0055	0.1429	0.0107	0.006	0.0514	0.0107
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0012	0.0714	0.0023	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0012	0.0172	0.0022	0.0043	0.0345	0.0077	0	0	0
layer4	0.0023	0.0114	0.0039	0.0065	0.0171	0.0094	0.0079	0.0057	0.0066
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0007	0.3333	0.0013	0	0	0
layer2	0	0	0	0.002	0.2143	0.0039	0	0	0
layer3	0	0	0	0.002	0.0517	0.0038	0	0	0
layer4	0.0286	0.0144	0.0163	0.004	0.0343	0.0071	0.0132	0.0114	0.0123

被験者 08 の 5.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0006	0.4286	0.0012	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0022	0.6875	0.0044	0.0009	0.0625	0.0018	0	0	0
layer3	0.0026	0.6842	0.0052	0.0009	0.0526	0.0018	0	0	0
layer4	0.0105	0.3011	0.0204	0.0111	0.0628	0.0191	0.0067	0.0114	0.0084
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0008	0.1429	0.0016	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0008	0.0625	0.0016	0.0048	0.0625	0.0088	0	0	0
layer3	0.0008	0.0526	0.0016	0.0048	0.0526	0.0087	0	0	0
layer4	0.0057	0.0398	0.01	0.0048	0.0057	0.0052	0.02	0.0114	0.0145
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0035	0.01875	0.0069	0.003	0.0625	0.0058	0	0	0
layer3	0.0035	0.1579	0.0068	0.003	0.0526	0.0057	0	0	0
layer4	0.0198	0.0966	0.0329	0.0091	0.017	0.0118	0.0103	0.0057	0.0073

被験者 08 の 6.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0092	0.0634	0.0161	0.0141	0.0173	0.0155	0.0588	0.0086	0.0151
layer2	0.0281	0.0923	0.0431	0.0282	0.0165	0.0208	0.0588	0.0041	0.0077
layer3	0.3073	0.1334	0.1861	0.2371	0.0184	0.0341	0.2745	0.0025	0.005
layer4	0.4839	0.1099	0.1791	0.3779	0.0153	0.0295	0.451	0.0022	0.0044
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0164	0.1037	0.0284	0	0	0	0.0111	0.0115	0.0113
layer2	0.0365	0.1102	0.0549	0	0	0	0.0361	0.0179	0.0239
layer3	0.3216	0.1281	0.1833	0.75	0.0022	0.0044	0.3722	0.0244	0.0458
layer4	0.4888	0.1019	0.1686	0.9375	0.0014	0.0029	0.575	0.0197	0.0381
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0073	0.0461	0.0126	0.009	0.0519	0.0153	0	0	0
layer2	0.0252	0.0758	0.0378	0.0259	0.0716	0.0381	0.0139	0.0014	0.0025
layer3	0.1962	0.0781	0.1117	0.2149	0.0784	0.1149	0.2222	0.0029	0.0057
layer4	0.3312	0.0689	0.1141	0.3679	0.0703	0.118	0.4167	0.0029	0.0057

被験者 08 の 7.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0005	0.0769	0.0011	0.0004	0.0769	0.0007	0	0	0
layer2	0.0082	0.1546	0.0156	0.0055	0.1546	0.0107	0.009	0.0206	0.0126
layer3	0.011	0.1681	0.0206	0.007	0.1597	0.0134	0.009	0.0168	0.0118
layer4	0.0225	0.1331	0.0284	0.0184	0.1623	0.0331	0.0181	0.013	0.0151
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0101	0.0309	0.0153	0.0055	0.134	0.0106	0.0075	0.0412	0.0127
layer3	0.0135	0.0336	0.0193	0.0076	0.1513	0.0145	0.0075	0.0336	0.0123
layer4	0.027	0.026	0.0265	0.0182	0.1396	0.0322	0.015	0.026	0.019
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer2	0.0058	0.0412	0.0102	0.0058	0.0412	0.0102	0.0703	0.0928	0.08
layer3	0.0073	0.042	0.0124	0.0073	0.042	0.0124	0.0703	0.0756	0.0729
layer4	0.0146	0.0325	0.0201	0.0146	0.0325	0.0201	0.0703	0.0292	0.0413

被験者 08 の 8.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0099	0.0242	0.0141	0.0302	0.2489	0.0538	0.0497	0.1079	0.0681
layer2	0.0117	0.0225	0.0154	0.0363	0.2349	0.0629	0.0538	0.0915	0.0678
layer3	0.0189	0.0274	0.0224	0.0438	0.2141	0.0727	0.0599	0.077	0.0674
layer4	0.2054	0.057	0.0893	0.2239	0.2096	0.2165	0.2041	0.0503	0.0807
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0391	0.0198	0.0263	0	0	0
layer2	0.0014	0.0417	0.0028	0.0565	0.0225	0.0321	0	0	0
layer3	0.0115	0.0191	0.0143	0.0609	0.0183	0.0281	0	0	0
layer4	0.1504	0.015	0.0274	0.1826	0.0105	0.0199	0.1509	0.0011	0.0023
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0414	0.0286	0.0339	0.0366	0.0154	0.0217	0	0	0
layer2	0.0478	0.0259	0.0336	0.0419	0.0138	0.0208	0.0031	0.037	0.0057
layer3	0.051	0.0209	0.0296	0.0471	0.0117	0.0188	0.0248	0.0191	0.0216
layer4	0.2611	0.0205	0.038	0.1361	0.0065	0.0124	0.1827	0.0085	0.0162

被験者 09 の 1.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0005	0.0417	0.0009	0.0087	0.0417	0.0144	0	0	0
layer2	0.0005	0.037	0.0009	0.0087	0.037	0.0141	0	0	0
layer3	0.0144	0.0718	0.024	0.0609	0.0167	0.0263	0.0253	0.0263	0.0258
layer4	0.2181	0.0652	0.1004	0.4957	0.0082	0.0161	0.2943	0.0183	0.0345
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0013	0.0417	0.0026	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0013	0.037	0.0025	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0145	0.0263	0.0187	0.0286	0.0024	0.0044	0.0045	0.0024	0.0031
layer4	0.1939	0.0211	0.038	0.2286	0.0011	0.0023	0.2545	0.008	0.0156
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0033	0.1667	0.0065	0.0135	0.0417	0.0204	0	0	0
layer2	0.0033	0.1481	0.0065	0.0135	0.037	0.0198	0	0	0
layer3	0.0208	0.0598	0.0308	0.0405	0.0072	0.0122	0.0196	0.0239	0.0216
layer4	0.3032	0.0523	0.0892	0.4865	0.0052	0.0102	0.2765	0.0202	0.0377

被験者 09 の 2.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0175	0.239	0.0326	0.02	0.1029	0.0335	0.0319	0.0294	0.0306
layer2	0.2569	0.2178	0.2357	0.3455	0.1103	0.1672	0.3426	0.0196	0.0371
layer3	0.2593	0.2151	0.2352	0.349	0.109	0.1661	0.3466	0.0194	0.0367
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0065	0.0184	0.0096	0.0387	0.1985	0.0647	0.0207	0.0699	0.0319
layer2	0.1388	0.0244	0.0415	0.548	0.1742	0.2644	0.2448	0.0513	0.0848
layer3	0.1388	0.0239	0.0407	0.5602	0.1743	0.2659	0.2459	0.0504	0.0836
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0328	0.0551	0.0411	0.0276	0.0368	0.0315	0.0286	0.0625	0.0393
layer2	0.3668	0.0383	0.0693	0.5028	0.0415	0.0766	0.4596	0.0622	0.1096
layer3	0.369	0.0377	0.0684	0.511	0.0412	0.0763	0.4697	0.0622	0.1098

被験者 09 の 3.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0.0047	0.0192	0.0075	0	0	0
layer2	0.0446	0.0166	0.0242	0.0047	0.0017	0.0025	0.0989	0.0149	0.0259
layer3	0.0446	0.0147	0.0221	0.0047	0.0015	0.0022	0.1099	0.0147	0.0259
layer4	0.0491	0.0099	0.0165	0.0094	0.0018	0.003	0.1099	0.009	0.0166
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0486	0.0149	0.0228	0.0645	0.0033	0.0063	0.0615	0.0066	0.012
layer3	0.0541	0.0147	0.0231	0.0645	0.0029	0.0056	0.0615	0.0059	0.0107
layer4	0.0595	0.0099	0.017	0.0645	0.0018	0.0035	0.0615	0.0036	0.0068
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0015	0.0192	0.0027	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0247	0.0282	0.0263	0.1228	0.0232	0.0391	0.0741	0.0033	0.0063
layer3	0.0261	0.0264	0.0263	0.1316	0.022	0.0377	0.0741	0.0029	0.0056
layer4	0.0276	0.0171	0.0211	0.1404	0.0144	0.0261	0.0741	0.0018	0.0035

被験者 09 の 4.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0009	0.0345	0.0018	0.0021	0.0172	0.0038	0	0	0
layer4	0.0027	0.0343	0.0051	0.0064	0.0171	0.0093	0.0061	0.0057	0.0059
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.2143	0.0008
layer3	0.0015	0.0172	0.0027	0.0012	0.069	0.0024	0.0024	0.2931	0.0048
layer4	0.0015	0.0057	0.0023	0.0045	0.0857	0.0086	0.0066	0.2686	0.0129
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0001	0.3333	0.0003	0.0015	0.3333	0.003	0.0003	0.3333	0.0006
layer2	0.0008	0.4286	0.0015	0.0015	0.0714	0.003	0.0009	0.2143	0.0018
layer3	0.0019	0.2586	0.0038	0.0015	0.0172	0.0028	0.0019	0.1034	0.0036
layer4	0.0057	0.2514	0.0111	0.0031	0.0114	0.0048	0.0053	0.0971	0.01

被験者 09 の 5.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0.0007	0.4286	0.0013	0.0009	0.5714	0.0018
layer2	0.0011	0.0625	0.0023	0.0015	0.4375	0.0031	0.0023	0.625	0.0045
layer3	0.0011	0.0526	0.0022	0.002	0.4373	0.004	0.0025	0.5789	0.005
layer4	0.0138	0.0682	0.0229	0.0108	0.2784	0.0208	0.0113	0.2841	0.0217
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0179	0.0625	0.0279	0.0048	0.0625	0.0088	0.0049	0.0625	0.009
layer3	0.0179	0.0526	0.0267	0.0048	0.0526	0.0087	0.0049	0.0526	0.0089
layer4	0.0357	0.0114	0.0172	0.0048	0.0057	0.0052	0.0049	0.0057	0.0052
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0009	0.1429	0.0018	0.0014	0.2857	0.0027	0.0018	0.1429	0.0035
layer2	0.0064	0.4375	0.0126	0.0034	0.3125	0.0068	0.0018	0.0625	0.0035
layer3	0.0073	0.4211	0.0144	0.0048	0.3684	0.0094	0.0036	0.1053	0.0069
layer4	0.0174	0.108	0.0299	0.0109	0.0909	0.0195	0.0144	0.0455	0.0218



被験者 09 の 6.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.017	0.1412	0.0303	0.0156	0.0115	0.0132	0.0167	0.2133	0.031
layer2	0.0378	0.1501	0.0603	0.0272	0.0096	0.0142	0.0459	0.2796	0.0788
layer3	0.3183	0.1673	0.2193	0.2499	0.0116	0.0223	0.3682	0.2963	0.3285
layer4	0.4929	0.1355	0.2125	0.3891	0.0095	0.0186	0.5644	0.2377	0.3345
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0138	0.0202	0.0164	0.0077	0.0893	0.0141	0.0125	0.0288	0.0174
layer2	0.0354	0.0248	0.0291	0.0218	0.1212	0.0369	0.0263	0.0289	0.0275
layer3	0.334	0.0309	0.0566	0.2084	0.1533	0.1766	0.225	0.0328	0.0572
layer4	0.5206	0.0252	0.0481	0.3512	0.1351	0.1951	0.425	0.0324	0.0602
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0084	0.1066	0.0156	0.0213	0.0058	0.0091	0.0118	0.0548	0.0195
layer2	0.023	0.1391	0.0394	0.0638	0.0083	0.0146	0.0368	0.0813	0.0506
layer3	0.2528	0.2022	0.2247	0.4894	0.0084	0.0165	0.3146	0.0919	0.1423
layer4	0.4157	0.1739	0.2453	0.7021	0.0063	0.0125	0.4866	0.0744	0.129

被験者 09 の 7.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0004	0.0769	0.0008	0	0	0	0.0058	0.076	0.0109
layer2	0.0079	0.2062	0.0152	0.0038	0.0103	0.0055	0.0234	0.0412	0.0299
layer3	0.0107	0.2269	0.0203	0.0038	0.0084	0.0052	0.0292	0.042	0.0345
layer4	0.0209	0.1721	0.0373	0.015	0.013	0.0139	0.0468	0.026	0.0334
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0032	0.0309	0.0058	0.0131	0.0206	0.016	0.009	0.0206	0.0126
layer3	0.0064	0.0504	0.0114	0.0196	0.0252	0.0221	0.009	0.0168	0.0118
layer4	0.0182	0.0552	0.0274	0.0458	0.0227	0.0304	0.0181	0.013	0.0151
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0009	0.3077	0.0018
layer2	0.0066	0.0309	0.0108	0.0174	0.0206	0.0189	0.0067	0.3093	0.0131
layer3	0.0087	0.0336	0.0139	0.0174	0.0168	0.0171	0.0091	0.3445	0.0178
layer4	0.0109	0.0162	0.0131	0.0174	0.0065	0.0095	0.0209	0.3052	0.0391

被験者 09 の 8.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.025	0.0815	0.0383	0.0313	0.185	0.0536	0	0	0
layer2	0.0372	0.095	0.0535	0.0403	0.1865	0.0663	0	0	0
layer3	0.0433	0.0836	0.057	0.0463	0.1619	0.0719	0	0	0
layer4	0.1752	0.0648	0.0946	0.2361	0.1583	0.1895	0.0875	0.0018	0.0034
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.049	0.022	0.0304	0.0391	0.0198	0.0263	0.1	0.0022	0.0043
layer2	0.0539	0.019	0.0281	0.0565	0.0225	0.0321	0.1	0.0017	0.0034
layer3	0.0637	0.017	0.0268	0.0609	0.0183	0.0281	0.2	0.0026	0.0052
layer4	0.1863	0.0095	0.0181	0.1826	0.0105	0.0199	0.6	0.0015	0.003
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0.011	0.0287	0.0159	0.0111	0.0144	0.0125	0.0153	0.0048	0.0073
layer4	0.1415	0.0221	0.0382	0.155	0.012	0.0223	0.1298	0.0024	0.0048

被験者 10 の 1.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0024	0.125	0.0046	0	0	0	0.0074	0.0417	0.0126
layer2	0.0024	0.1111	0.0046	0	0	0	0.0074	0.037	0.0123
layer3	0.0237	0.0718	0.0356	0	0	0	0.0296	0.0096	0.0145
layer4	0.4049	0.0735	0.1244	0.35	0.001	0.002	0.2148	0.0042	0.0082
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0.027	0.0096	0.0141	0.0173	0.0215	0.0192	0.0294	0.0024	0.0044
layer4	0.4392	0.0093	0.0182	0.2706	0.0202	0.0376	0.4706	0.0023	0.0046
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.002	0.125	0.004	0	0	0	0.0029	0.125	0.0056
layer2	0.002	0.1111	0.004	0	0	0	0.0029	0.1111	0.0056
layer3	0.0276	0.0981	0.043	0.0323	0.0048	0.0083	0.0163	0.0407	0.0233
layer4	0.3578	0.0762	0.1257	0.3548	0.0032	0.0063	0.3119	0.0466	0.081

被験者 10 の 2.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0104	0.0221	0.0141	0.0092	0.0037	0.0052	0.0142	0.0478	0.0219
layer2	0.1572	0.0207	0.0366	0.1468	0.0036	0.0071	0.2707	0.0565	0.0935
layer3	0.1572	0.0203	0.0359	0.1468	0.0036	0.007	0.2729	0.0557	0.0926
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0119	0.011	0.0115
layer2	0.3333	0.0043	0.0085	0.4138	0.0027	0.0054	0.4484	0.0257	0.0487
layer3	0.3333	0.0042	0.0084	0.4138	0.0027	0.0053	0.4524	0.0254	0.0481
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0448	0.011	0.0177	0.0448	0.011	0.0036	0.0448	0.011	0.0193
layer2	0.403	0.0062	0.0121	0.403	0.0062	0.0231	0.403	0.0062	0.2107
layer3	0.403	0.006	0.0119	0.403	0.006	0.0227	0.403	0.006	0.2109

被験者 10 の 3.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0172	0.0182	0.0177	0.0816	0.0249	0.0365	0.0588	0.005	0.0092
layer3	0.0188	0.0176	0.0182	0.102	0.0235	0.0356	0.0588	0.0044	0.0082
layer4	0.0219	0.0126	0.016	0.1224	0.0144	0.0241	0.0588	0.0027	0.0052
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0284	0.0066	0.0108	0.0826	0.0066	0.0123	0.193	0.0182	0.0333
layer3	0.0284	0.0059	0.0097	0.102	0.0073	0.0137	0.193	0.0162	0.0298
layer4	0.0284	0.0036	0.0064	0.1224	0.0054	0.0103	0.193	0.0099	0.0188
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0016	0.1538	0.0031	0.0024	0.0192	0.0043	0.0021	0.0192	0.0038
layer2	0.014	0.1177	0.025	0.0215	0.0149	0.0176	0.0105	0.0083	0.0093
layer3	0.0144	0.1072	0.0253	0.0215	0.0132	0.0164	0.0105	0.0073	0.0086
layer4	0.0191	0.0872	0.0313	0.0215	0.0081	0.0118	0.0105	0.0045	0.0063

被験者 10 の 4.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0009	0.0345	0.0018	0.0007	0.0172	0.0013	0.0017	0.0862	0.0033
layer4	0.0027	0.0343	0.0051	0.0046	0.04	0.0083	0.0098	0.1657	0.0186
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0	0	0	0	0	0	0.0011	0.0172	0.0021
layer4	0.0022	0.0229	0.0041	0.0028	0.0114	0.0045	0.0057	0.0286	0.0095
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0005	0.3333	0.0011	0.0003	0.3333	0.0007
layer2	0	0	0	0.0005	0.0714	0.0011	0.001	0.2143	0.002
layer3	0.002	0.069	0.004	0.0011	0.0345	0.0021	0.0013	0.069	0.0026
layer4	0.0046	0.0514	0.0085	0.0022	0.0229	0.004	0.0036	0.0629	0.0069

被験者 10 の 5.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0.0006	0.4286	0.0012	0	0	0
layer2	0	0	0	0.0016	0.5	0.0032	0	0	0
layer3	0	0	0	0.002	0.5263	0.004	0	0	0
layer4	0.0152	0.341	0.021	0.0107	0.3011	0.0207	0.0029	0.017	0.005
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0028	0.125	0.0054	0	0	0	0.0025	0.0625	0.0047
layer3	0.0028	0.1053	0.0054	0	0	0	0.0025	0.0526	0.0047
layer4	0.0153	0.0625	0.0246	0.0064	0.0057	0.006	0.0098	0.0227	0.0137
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0015	0.1429	0.0029	0.0015	0.1429	0.003	0.0016	0.2857	0.0032
layer2	0.0045	0.1875	0.0087	0.0015	0.0625	0.0029	0.0041	0.3125	0.0081
layer3	0.0045	0.1579	0.0087	0.003	0.1053	0.0059	0.0057	0.3684	0.113
layer4	0.0178	0.0682	0.0282	0.0121	0.0455	0.0191	0.0114	0.0795	0.02

被験者 10 の 6.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0072	0.0115	0.0089	0.0141	0.0173	0.0155	0.0167	0.2133	0.031
layer2	0.324	0.0248	0.0281	0.0282	0.0165	0.0208	0.0459	0.2796	0.0788
layer3	0.2324	0.0235	0.0427	0.2371	0.0184	0.0341	0.3682	0.2965	0.3285
layer4	0.4036	0.0213	0.0405	0.3779	0.0153	0.0295	0.5644	0.2377	0.3345
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0092	0.0634	0.0161	0	0	0	0.0109	0.0663	0.0187
layer2	0.0281	0.0923	0.0431	0	0	0	0.0375	0.1088	0.0558
layer3	0.3073	0.1334	0.1861	0.5	0.0024	0.0047	0.3346	0.1283	0.1855
layer4	0.4839	0.1099	0.1791	0.6154	0.0015	0.003	0.5301	0.1063	0.1771
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0073	0.0461	0.0126	0.0082	0.0576	0.0144	0.0111	0.0058	0.0076
layer2	0.0252	0.0781	0.0378	0.0201	0.0675	0.031	0.0389	0.0096	0.0155
layer3	0.1962	0.0781	0.1117	0.1867	0.0826	0.1146	0.2	0.0127	0.0127
layer4	0.3312	0.0689	0.1141	0.3191	0.0739	0.12	0.3667	0.0063	0.0124

被験者 10 の 7.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0004	0.0769	0.0007	0	0	0	0.0011	0.0769	0.0022
layer2	0.0078	0.2165	0.015	0.0055	0.0206	0.0087	0.0044	0.0412	0.0079
layer3	0.0108	0.2437	0.0206	0.011	0.0336	0.0166	0.0055	0.042	0.0097
layer4	0.0204	0.1786	0.0366	0.0221	0.026	0.0239	0.197	0.0584	0.0295
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0		0	0	0
layer2	0.0058	0.0928	0.0109	0.0069	0.0421	0.0119	0	0	0
layer3	0.0064	0.084	0.012	0.0087	0.042	0.0143	0.0024	0.0084	0.0037
layer4	0.0187	0.0942	0.0311	0.0242	0.0455	0.0316	0.0071	0.0097	0.0082
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0052	0.0769	0.0097	0	0	0
layer2	0.0038	0.0309	0.0068	0.0103	0.0206	0.0137	0.066	0.0722	0.069
layer3	0.0064	0.042	0.0111	0.0206	0.0336	0.0256	0.066	0.0588	0.0622
layer4	0.0166	0.0422	0.0238	0.0309	0.0195	0.0239	0.066	0.0227	0.0338

被験者 10 の 8.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0303	0.2643	0.0543	0.0107	0.0154	0.0127	0.0331	0.033	0.0331
layer2	0.0376	0.2573	0.0656	0.0169	0.019	0.0179	0.0486	0.038	0.0426
layer3	0.0447	0.2311	0.0749	0.0276	0.0235	0.0254	0.0574	0.0339	0.0427
layer4	0.2241	0.2221	0.2231	0.1641	0.0268	0.046	0.2075	0.0235	0.0422
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0291	0.0132	0.0182	0.0011	0.125	0.0021
layer2	0.0013	0.037	0.0026	0.0291	0.0104	0.0153	0.0018	0.1852	0.0036
layer3	0.0254	0.0455	0.0326	0.0291	0.0078	0.0123	0.0143	0.0957	0.025
layer4	0.1471	0.0158	0.0285	0.233	0.012	0.0228	0.2347	0.0949	0.1356
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0535	0.022	0.0321	0	0	0	0.0288	0.1123	0.0458
layer2	0.588	0.019	0.0287	0	0	0	0.0344	0.1054	0.0519
layer3	0.0695	0.017	0.0273	0.0111	0.0144	0.0125	0.0401	0.0927	0.0559
layer4	0.246	0.0115	0.022	0.155	0.012	0.0223	0.1507	0.0668	0.0925

被験者 11 の 1.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0.242	0.0383	0.0296	0.0033	0.0048	0.0039	0.0262	0.0215	0.0236
layer4	0.3414	0.0324	0.0592	0.0481	0.0042	0.0077	0.2878	0.0142	0.027
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0015	0.0417	0.0029
layer2	0	0	0	0	0	0	0.0015	0.037	0.0029
layer3	0	0	0	0.0333	0.0024	0.0045	0.0195	0.0311	0.0239
layer4	0.125	0.0014	0.0014	0.1667	0.0007	0.0014	0.235	0.0225	0.0411
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0018	0.0417	0.0035	0.0074	0.0417	0.0126	0.0074	0.0417	0.0126
layer2	0.0018	0.037	0.0035	0.0074	0.037	0.0123	0.0074	0.037	0.0123
layer3	0.0202	0.0263	0.0228	0.037	0.012	0.0181	0.037	0.012	0.0181
layer4	0.244	0.0191	0.0354	0.3926	0.0076	0.0149	0.3926	0.0076	0.0149

被験者 11 の 2.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.024	0.0147	0.0182	0.024	0.0147	0.0182	0.024	0.0147	0.0182
layer2	0.3413	0.013	0.025	0.3413	0.013	0.025	0.3413	0.013	0.025
layer3	0.3533	0.0132	0.0254	0.3533	0.0132	0.0254	0.3544	0.0132	0.0254
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.024	0.0147	0.0182	0.0455	0.0074	0.0127
layer2	0.3333	0.0043	0.0085	0.3353	0.0128	0.0246	0.1818	0.0018	0.0036
layer3	0.3333	0.0042	0.0084	0.3353	0.0125	0.0241	0.1818	0.0018	0.0035
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.024	0.0147	0.0182	0.0086	0.0186	0.0118	0.0141	0.0037	0.0058
layer2	0.3353	0.0128	0.0246	0.2349	0.031	0.0547	0.0563	0.0009	0.0018
layer3	0.3353	0.0125	0.0241	0.2366	0.0305	0.0541	0.0563	0.0009	0.0018

被験者 11 の 3.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0026	0.0962	0.0032	0.0032	0.0385	0.0059	0	0	0
layer2	0.0323	0.1625	0.0538	0.0399	0.0415	0.0407	0.0235	0.0481	0.0316
layer3	0.0336	0.1498	0.0549	0.0431	0.0396	0.0413	0.0235	0.0426	0.0303
layer4	0.0372	0.1016	0.0545	0.0495	0.0179	0.0357	0.03	0.0333	0.0315
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0016	0.0962	0.0032	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0323	0.1625	0.0538	0.0833	0.0232	0.0363	0.0214	0.0149	0.0176
layer3	0.0336	0.1498	0.0549	0.0893	0.022	0.0353	0.0238	0.0147	0.0181
layer4	0.0372	0.1016	0.0545	0.0953	0.0144	0.025	0.0238	0.009	0.013
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0007	0.0192	0.0014	0.0012	0.0192	0.0023	0	0	0
layer2	0.0237	0.0531	0.0328	0.0192	0.0265	0.0223	0.0214	0.0418	0.0316
layer3	0.0237	0.047	0.0315	0.0192	0.0235	0.0211	0.0238	0.0426	0.0303
layer4	0.0267	0.0324	0.0293	0.0192	0.0144	0.0164	0.03	0.0333	0.0315

被験者 11 の 4.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.6667	0.0007
layer2	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.2143	0.0011
layer3	0.0009	0.0345	0.0018	0.0333	0.0172	0.0227	0.0013	0.2759	0.0058
layer4	0.0027	0.0343	0.0051	0.0333	0.0057	0.0098	0.0053	0.2286	0.0141
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0012	0.0172	0.0022	0	0	0	0.0016	0.069	0.0032
layer4	0.0147	0.0057	0.0019	0.0789	0.0171	0.0282	0.009	0.1257	0.0167
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0004	0.6667	0.0007	0	0	0
layer2	0	0	0	0.0005	0.2143	0.0011	0.0004	0.0714	0.0008
layer3	0.0034	0.0517	0.0064	0.0029	0.2759	0.0058	0.0012	0.0517	0.0023
layer4	0.0147	0.0743	0.0246	0.0073	0.2286	0.0141	0.0055	0.08	0.0103

被験者 11 の 5.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0004	0.7143	0.0007	0	0	0	0.0016	0.2857	0.0032
layer2	0.001	0.875	0.002	0	0	0	0.0041	0.3125	0.0081
layer3	0.0011	0.8421	0.0023	0	0	0	0.0057	0.3684	0.0113
layer4	0.0084	0.6761	0.0166	0.0046	0.0114	0.0065	0.0114	0.0795	0.0195
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0021	0.1875	0.0042	0	0	0	0.0049	0.0625	0.009
layer3	0.0021	0.1579	0.0042	0	0	0	0.0049	0.0526	0.0089
layer4	0.01	0.0795	0.0178	0.0064	0.0057	0.006	0.0049	0.0057	0.0052
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0008	0.2857	0.0016	0.0014	0.2857	0.0027	0.0016	0.2857	0.0032
layer2	0.0032	0.5	0.0064	0.0034	0.3125	0.0068	0.0041	0.3125	0.0081
layer3	0.004	0.5263	0.008	0.0048	0.3684	0.0094	0.0057	0.3684	0.0113
layer4	0.0124	0.1761	0.0232	0.0109	0.0909	0.0195	0.0114	0.0795	0.02



被験者 11 の 6.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0084	0.0029	0.0043	0.0147	0.0346	0.0206	0	0	0
layer2	0.0168	0.0028	0.0047	0.0319	0.0358	0.0337	0.0244	0.0014	0.0026
layer3	0.2521	0.0055	0.0107	0.3248	0.0482	0.084	0.2927	0.0022	0.0043
layer4	0.3193	0.0036	0.0072	0.5184	0.0403	0.0747	0.4637	0.0018	0.0036
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0044	0.0086	0.0056	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0397	0.0372	0.0384	0.571	0.0055	0.0101	0.0571	0.0055	0.0101
layer3	0.3676	0.0455	0.081	0.3248	0.0042	0.0083	0.3286	0.0042	0.0083
layer4	0.5706	0.0369	0.0694	0.6	0.004	0.0079	0.6	0.6	0.0079
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0049	0.0029	0.0036	0.0085	0.0288	0.0131	0.0085	0.0288	0.0131
layer2	0.0146	0.0041	0.0064	0.022	0.0358	0.0273	0.022	0.0358	0.0273
layer3	0.2537	0.0095	0.0182	0.22	0.0473	0.0779	0.22	0.0473	0.0779
layer4	0.3756	0.0073	0.0144	0.4154	0.0467	0.084	0.4154	0.0467	0.084

被験者 11 の 7.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0003	0.3077	0.0007	0.0003	0.0769	0.0006	0.0009	0.3077	0.0018
layer2	0.0042	0.4948	0.0083	0.006	0.2165	0.0116	0.0067	0.3093	0.0131
layer3	0.0051	0.4958	0.0102	0.0074	0.2185	0.0143	0.0091	0.3445	0.0178
layer4	0.0146	0.5422	0.0284	0.019	0.2175	0.035	0.0209	0.3052	0.0391
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0016	0.0769	0.0032
layer2	0.0041	0.1031	0.0078	0.0082	0.0412	0.0137	0.0065	0.0412	0.0113
layer3	0.0065	0.1345	0.0124	0.0103	0.042	0.0166	0.0082	0.042	0.0137
layer4	0.0188	0.1494	0.0333	0.0206	0.0325	0.0252	0.0196	0.039	0.0261
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0005	0.1538	0.001	0.002	0.3077	0.0039	0.001	0.3077	0.002
layer2	0.0086	0.3608	0.0168	0.0199	0.0619	0.0199	0.0059	0.2474	0.0116
layer3	0.0111	0.3782	0.0215	0.0178	0.0756	0.0288	0.0082	0.2773	0.0158
layer4	0.0216	0.2857	0.0402	0.0277	0.0445	0.0344	0.0173	0.2273	0.0322

被験者 11 の 8.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0459	0.011	0.0178	0.0206	0.0551	0.03	0.022	0.0242	0.023
layer2	0.0459	0.0086	0.0145	0.0256	0.0535	0.0346	0.024	0.0207	0.0222
layer3	0.0642	0.0091	0.016	0.0354	0.0561	0.0435	0.0339	0.0222	0.0268
layer4	0.2202	0.006	0.0117	0.1261	0.0383	0.0587	0.1577	0.0198	0.0351
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0214	0.0551	0.0308	0	0	0	0.0011	0.0833	0.0022
layer2	0.024	0.0484	0.0321	0	0	0	0.0006	0.037	0.0011
layer3	0.03	0.0457	0.0362	0.0103	0.0024	0.0039	0.0089	0.0383	0.0145
layer4	0.1627	0.0475	0.0736	0.1134	0.0016	0.0031	0.1409	0.0363	0.0577
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0027	0.125	0.0053	0.0112	0.0066	0.0083	0.0544	0.0573	0.0558
layer2	0.0009	0.037	0.0018	0.0112	0.0052	0.0071	0.0607	0.0501	0.0549
layer3	0.0271	0.0718	0.0394	0.026	0.0091	0.0135	0.0607	0.0379	0.0466
layer4	0.1555	0.0246	0.0426	0.2528	0.017	0.0319	0.1548	0.0185	0.0331

被験者 12 の 1.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0475	0.0431	0.0452	0.0088	0.0048	0.0062	0.0287	0.0335	0.0309
layer4	0.5778	0.0314	0.0314	0.3656	0.0119	0.023	0.4939	0.0345	0.0646
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0006	0.0417	0.0012
layer2	0	0	0	0	0	0	0.0006	0.037	0.0012
layer3	0.0183	0.0191	0.0187	0.0048	0.0024	0.0032	0.0131	0.0502	0.0208
layer4	0.2785	0.0175	0.0329	0.1722	0.0052	0.01	0.2784	0.0639	0.104
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0017	0.125	0.0034	0.0018	0.125	0.0035	0.003	0.0417	0.0056
layer2	0.0017	0.1111	0.0034	0.0018	0.1111	0.0035	0.003	0.037	0.0056
layer3	0.0261	0.1077	0.042	0.0214	0.0861	0.0343	0.027	0.0215	0.024
layer4	0.3407	0.0843	0.1351	0.2435	0.0586	0.0945	0.3784	0.0181	0.0345

被験者 12 の 2.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0189	0.2757	0.0345	0.0182	0.25	0.0339	0.0216	0.0147	0.0175
layer2	0.3321	0.2998	0.3151	0.3283	0.28	0.3022	0.5784	0.0244	0.0468
layer3	0.3361	0.2969	0.3151	0.3329	0.2778	0.3028	0.5784	0.0239	0.0458
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0105	0.0699	0.0183	0	0	0
layer2	0.3333	0.0043	0.0085	0.2852	0.1175	0.1665	0.7222	0.003	0.0059
layer3	0.3333	0.0042	0.0084	0.2897	0.1168	0.1665	0.7222	0.0029	0.0058
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0357	0.0074	0.0122	0.0406	0.0588	0.048	0.2535	0.0331	0.0287
layer2	0.5179	0.0066	0.013	0.5508	0.0494	0.0907	0.4213	0.0342	0.0632
layer3	0.5179	0.0065	0.0128	0.5609	0.0493	0.0906	0.427	0.0339	0.0628

被験者 12 の 3.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0.0037	0.0192	0.0063	0	0	0
layer2	0.0248	0.005	0.0083	0.0709	0.0315	0.0436	0.2222	0.0066	0.0129
layer3	0.0248	0.0044	0.0075	0.0709	0.0279	0.04	0.2222	0.0059	0.0114
layer4	0.0331	0.0036	0.0065	0.0709	0.0171	0.0275	0.2222	0.0036	0.0071
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0213	0.0464	0.0292	0.0257	0.0116	0.016	0.048	0.0282	0.0355
layer3	0.022	0.0426	0.029	0.0331	0.0132	0.0189	0.048	0.025	0.0329
layer4	0.0266	0.0315	0.0288	0.0368	0.009	0.0145	0.0508	0.0162	0.0246
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.025	0.0199	0.0222	0.0219	0.0365	0.0274	0.0186	0.0133	0.0155
layer3	0.0271	0.0191	0.0224	0.0219	0.0323	0.0261	0.0186	0.0117	0.0144
layer4	0.0292	0.0126	0.0176	0.0279	0.0252	0.0265	0.0326	0.0126	0.0182

被験者 12 の 4.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0084	0.0029	0.0043	0.0147	0.0346	0.0206	0	0	0
layer2	0.0168	0.0028	0.0047	0.0319	0.0358	0.0337	0.0244	0.0014	0.0026
layer3	0.2521	0.0055	0.0107	0.3248	0.0482	0.084	0.2927	0.0022	0.0043
layer4	0.3193	0.0036	0.0072	0.5184	0.0403	0.0747	0.4637	0.0018	0.0036
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0044	0.0086	0.0056	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0397	0.0372	0.0384	0.571	0.0055	0.0101	0.0571	0.0055	0.0101
layer3	0.3676	0.0455	0.081	0.3248	0.0042	0.0083	0.3286	0.0042	0.0083
layer4	0.5706	0.0369	0.0694	0.6	0.004	0.0079	0.6	0.6	0.0079
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0049	0.0029	0.0036	0.0085	0.0288	0.0131	0.0085	0.0288	0.0131
layer2	0.0146	0.0041	0.0064	0.022	0.0358	0.0273	0.022	0.0358	0.0273
layer3	0.2537	0.0095	0.0182	0.22	0.0473	0.0779	0.22	0.0473	0.0779
layer4	0.3756	0.0073	0.0144	0.4154	0.0467	0.084	0.4154	0.0467	0.084

被験者 12 の 5.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0016	0.069	0.0031	0.0019	0.0172	0.0035	0	0	0
layer4	0.0059	0.0857	0.0111	0.0078	0.0229	0.0116	0.0023	0.0057	0.0033
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0005	0.0714	0.001	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0005	0.0172	0.001	0	0	0	0.0024	0.0345	0.0046
layer4	0.0021	0.0229	0.0038	0.0014	0.0057	0.0023	0.0037	0.0171	0.006
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0005	0.3333	0.0011	0	0	0
layer2	0	0	0	0.0005	0.0714	0.0011	0	0	0
layer3	0.0018	0.069	0.0035	0.0011	0.0345	0.0021	0.002	0.0172	0.0036
layer4	0.0044	0.0571	0.0082	0.0022	0.0229	0.004	0.004	0.0114	0.0059

被験者 12 の 6.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0.0005	0.2857	0.001	0	0	0
layer2	0.0026	0.0625	0.005	0.0014	0.375	0.0029	0	0	0
layer3	0.0026	0.0526	0.005	0.0017	0.3684	0.0033	0	0	0
layer4	0.0156	0.0341	0.0214	0.0119	0.2841	0.0229	0.0067	0.0114	0.0084
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0006	0.2857	0.0011
layer2	0	0	0	0.048	0.0625	0.0088	0.0006	0.125	0.0011
layer3	0	0	0	0.0048	0.0526	0.0087	0.0011	0.2105	0.0022
layer4	0.084	0.0284	0.013	0.0048	0.0057	0.0052	0.0087	0.1761	0.0166
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0009	0.1429	0.0018	0.0015	0.1492	0.0029	0.0005	0.8571	0.001
layer2	0.0064	0.4375	0.0126	0.0029	0.125	0.0058	0.0006	0.5	0.0013
layer3	0.0073	0.4211	0.0144	0.0029	0.1053	0.0057	0.0007	0.4737	0.0014
layer4	0.0174	0.108	0.0299	0.0118	0.0455	0.0187	0.0085	0.6023	0.0167

被験者 12 の 7.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0058	0.0769	0.0109
layer2	0.0105	0.0309	0.0156	0.006	0.0103	0.0075	0.0234	0.0412	0.0299
layer3	0.0105	0.0252	0.0148	0.006	0.0084	0.007	0.0292	0.042	0.0345
layer4	0.0244	0.0227	0.0235	0.0595	0.0325	0.042	0.0468	0.026	0.0334
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0049	0.0206	0.008	0.0079	0.0515	0.0137	0	0	0
layer3	0.0074	0.0252	0.0114	0.0111	0.0588	0.0186	0	0	0
layer4	0.0123	0.0162	0.014	0.0237	0.0487	0.0319	0.0071	0.0032	0.0045
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0063	0.0206	0.0097	0.0115	0.0412	0.018	0.0075	0.0412	0.0127
layer3	0.0063	0.0168	0.0092	0.0172	0.0504	0.0257	0.0075	0.0336	0.0123
layer4	0.0095	0.0097	0.0096	0.0259	0.0292	0.0274	0.015	0.026	0.019

被験者 12 の 8.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0529	0.0815	0.0642	0.0156	0.0198	0.0174	0.0498	0.0661	0.0568
layer2	0.0587	0.0708	0.0642	0.0173	0.0173	0.0173	0.058	0.0604	0.0592
layer3	0.0658	0.0601	0.0628	0.0208	0.0157	0.0179	0.063	0.0496	0.0555
layer4	0.1817	0.0318	0.0541	0.2491	0.036	0.0629	0.1493	0.0225	0.0391
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0349	0.1101	0.0531	0.0243	0.0374	0.0295
layer2	0.0011	0.037	0.0021	0.0391	0.0967	0.0557	0.0243	0.0294	0.0266
layer3	0.0088	0.0191	0.0121	0.0447	0.0836	0.0583	0.0243	0.0222	0.0232
layer4	0.0165	0.0215	0.038	0.1978	0.0708	0.1043	0.2043	0.0358	0.0609
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0235	0.0264	0.0249	0.0028	0.0833	0.0054	0	0	0
layer2	0.0255	0.0225	0.0239	0.0014	0.037	0.0027	0.0009	0.037	0.0018
layer3	0.0294	0.0196	0.0235	0.0181	0.0311	0.0229	0.0135	0.0359	0.0196
layer4	0.1941	0.0248	0.0439	0.1349	0.0139	0.0252	0.01826	0.0291	0.0502

被験者 13 の 1.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0007	0.1667	0.0013	0	0	0	0.026	0.0833	0.0396
layer2	0.0007	0.1481	0.0013	0	0	0	0.026	0.0741	0.0385
layer3	0.0162	0.2368	0.0303	0.0732	0.0072	0.0131	0.0519	0.0096	0.0162
layer4	0.2406	0.2108	0.2247	0.2979	0.0017	0.0034	0.4675	0.0052	0.0102
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0015	0.1667	0.003	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0015	0.1481	0.0029	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0164	0.1053	0.0284	0	0	0	0	0	0
layer4	0.264	0.1016	0.1467	0.303	0.0029	0.0057	0.3636	0.0023	0.0046
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0017	0.125	0.0034	0.0025	0.0417	0.0048	0.0028	0.125	0.0056
layer2	0.0017	0.1111	0.0034	0.0025	0.037	0.0048	0.0028	0.1111	0.0055
layer3	0.0261	0.1077	0.042	0.0228	0.0215	0.0222	0.0246	0.0622	0.0353
layer4	0.3407	0.0843	0.1351	0.3401	0.0192	0.0364	0.3712	0.0562	0.0976

被験者 13 の 2.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0155	0.3346	0.0296	0.0182	0.25	0.0339	0.0365	0.0404	0.032
layer2	0.317	0.4248	0.3631	0.3283	0.8	0.3022	0.4458	0.0421	0.077
layer3	0.321	0.4211	0.3643	0.3329	0.2778	0.3028	0.4602	0.0426	0.0779
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0394	0.261	0.0685	0.0093	0.1838	0.0176	0.0218	0.0551	0.0313
layer2	0.6239	0.2558	0.3628	0.2296	0.2827	0.2534	0.3794	0.0595	0.1028
layer3	0.6344	0.2546	0.3633	0.2326	0.2802	0.2542	0.3837	0.0588	0.102
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0271	0.1103	0.0435	0.0339	0.2463	0.0596	0.0291	0.0551	0.0313
layer2	0.4665	0.1175	0.1878	0.5695	0.2565	0.3537	0.4135	0.0595	0.1028
layer3	0.4774	0.1177	0.1888	0.5792	0.2552	0.3543	0.4273	0.0588	0.102

被験者 13 の 3.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0014	0.0962	0.0028	0.002	0.0192	0.0037	0	0	0
layer2	0.0259	0.1493	0.0441	0.041	0.0332	0.0367	0.0214	0.058	0.0313
layer3	0.0268	0.1366	0.0447	0.0451	0.0323	0.0376	0.0214	0.0514	0.0303
layer4	0.0314	0.098	0.0475	0.0512	0.0225	0.0313	0.027	0.0396	0.0321
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0009	0.0192	0.0016	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0197	0.0381	0.026	0.0309	0.005	0.0086	0.0214	0.058	0.0313
layer3	0.0197	0.0338	0.0249	0.0309	0.0044	0.0077	0.0214	0.0514	0.0303
layer4	0.0231	0.0243	0.0237	0.0309	0.0027	0.005	0.027	0.0396	0.0321
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.002	0.0192	0.0037	0	0	0	0	0	0
layer2	0.041	0.0332	0.0367	0.0833	0.0232	0.0363	0.0476	0.017	0.0032
layer3	0.0451	0.0323	0.0376	0.0893	0.022	0.0353	0.0476	0.015	0.0028
layer4	0.0512	0.0225	0.0313	0.0952	0.0144	0.025	0.0476	0.009	0.0018

被験者 13 の 4.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0.0006	0.0714	0.0012	0.0004	0.0714	0.0008
layer3	0.0066	0.0172	0.0095	0.0025	0.069	0.0047	0.0008	0.0345	0.0017
layer4	0.0066	0.0057	0.0061	0.0049	0.0457	0.0089	0.0034	0.0457	0.0063
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0.002	0.069	0.004	0.0043	0.0345	0.007	0.0024	0.0345	0.0046
layer4	0.0046	0.0514	0.0085	0.0065	0.0171	0.0094	0.0037	0.0171	0.006
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0005	0.3333	0.0011	0	0	0
layer2	0.0004	0.0714	0.0008	0.0005	0.0714	0.0011	0.0006	0.1429	0.0012
layer3	0.0004	0.0172	0.0008	0.0011	0.0345	0.0021	0.0009	0.0517	0.0017
layer4	0.0017	0.0229	0.0031	0.0022	0.0229	0.004	0.0014	0.0286	0.0028

被験者 13 の 5.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0006	0.4286	0.0012	0.0006	0.4286	0.0012	0.0018	0.1429	0.0035
layer2	0.0022	0.6875	0.0044	0.0016	0.5	0.0032	0.0018	0.0625	0.0035
layer3	0.0026	0.6842	0.0052	0.002	0.5263	0.004	0.0036	0.1053	0.0069
layer4	0.0105	0.3011	0.0204	0.0107	0.3011	0.0207	0.0144	0.0455	0.0218
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0021	0.125	0.0041	0.0048	0.0625	0.0088	0.0033	0.125	0.0065
layer3	0.0021	0.1053	0.0041	0.0048	0.0526	0.0087	0.0033	0.1053	0.0064
layer4	0.0104	0.0568	0.0175	0.0048	0.0057	0.0052	0.0099	0.0341	0.0154
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0009	0.1429	0.0018	0.0015	0.1429	0.0029	0.0024	0.1429	0.0047
layer2	0.0064	0.4375	0.0126	0.0029	0.125	0.0058	0.0024	0.0625	0.0046
layer3	0.0073	0.4211	0.0144	0.0029	0.1053	0.0057	0.0047	0.1053	0.0091
layer4	0.0174	0.108	0.0299	0.0117	0.0455	0.0187	0.0142	0.0341	0.0201



被験者 13 の 6.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0158	0.1412	0.0285	0.0152	0.0663	0.0248	0.0078	0.0663	0.014
layer2	0.0359	0.1592	0.0581	0.0318	0.0661	0.0429	0.0255	0.1033	0.0409
layer3	0.3166	0.1782	0.228	0.315	0.0866	0.1359	0.2578	0.1382	0.1799
layer4	0.4897	0.1441	0.2227	0.4904	0.0705	0.1233	0.4253	0.1192	0.1862
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0069	0.0461	0.0121	0	0	0	0.0121	0.0663	0.0205
layer2	0.0221	0.0702	0.0336	0	0	0	0.0447	0.1171	0.0647
layer3	0.2241	0.0941	0.1325	0.75	0.0022	0.0044	0.3809	0.1318	0.1958
layer4	0.4031	0.0885	0.1452	0.9375	0.0014	0.0029	0.5608	0.1015	0.1719
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0096	0.0692	0.0169	0.0083	0.049	0.0143	0.0072	0.0144	0.0096
layer2	0.0296	0.1019	0.0459	0.0226	0.0634	0.0333	0.0229	0.022	0.0225
layer3	0.31	0.1409	0.1937	0.2402	0.089	0.1299	0.2303	0.0293	0.052
layer4	0.4866	0.1157	0.1869	0.4096	0.0794	0.133	0.412	0.0274	0.0514

被験者 13 の 7.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0005	0.2308	0.0011	0	0	0	0	0	0
layer2	0.007	0.4021	0.0138	0.0066	0.0515	0.0117	0	0	0
layer3	0.0087	0.4034	0.017	0.0092	0.0588	0.0159	0.0255	0.0504	0.0339
layer4	0.0198	0.3571	0.0376	0.0237	0.0584	0.0337	0.0255	0.0195	0.0221
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0007	0.1538	0.0013	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0079	0.2474	0.0153	0.0079	0.0103	0.009	0	0	0
layer3	0.0105	0.2689	0.0203	0.0159	0.0168	0.0163	0	0	0
layer4	0.0253	0.25	0.046	0.0794	0.0325	0.0461	0.0247	0.0065	0.0103
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0003	0.3077	0.0007	0.0011	0.3077	0.0022	0.0027	0.0769	0.0051
layer2	0.0042	0.4948	0.0083	0.0064	0.2371	0.0125	0.0106	0.0412	0.0169
layer3	0.0051	0.4958	0.0102	0.0081	0.2437	0.0156	0.0106	0.0336	0.0161
layer4	0.0146	0.5422	0.0284	0.0162	0.1883	0.0298	0.0212	0.026	0.0234

被験者 13 の 8.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0155	0.0132	0.0143	0.0172	0.0374	0.0236	0.0163	0.0881	0.0275
layer2	0.0207	0.0138	0.0166	0.0233	0.0397	0.0293	0.0196	0.0829	0.0316
layer3	0.0337	0.017	0.0226	0.0313	0.0405	0.0353	0.0248	0.0796	0.0379
layer4	0.1503	0.0145	0.0265	0.181	0.0448	0.0718	0.2273	0.1396	0.1729
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0013	0.0417	0.0025	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0026	0.0741	0.005	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0116	0.0215	0.0151	0.0144	0.0191	0.0164	0.0046	0.0072	0.0056
layer4	0.1742	0.0193	0.0348	0.1239	0.0099	0.0183	0.151	0.014	0.0257
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0399	0.033	0.0361	0.0556	0.0154	0.0241	0.002	0.125	0.0039
layer2	0.0426	0.0276	0.0335	0.0635	0.0138	0.0227	0.0013	0.0741	0.0026
layer3	0.0505	0.0248	0.0333	0.0635	0.0104	0.0179	0.0132	0.0478	0.0207
layer4	0.1729	0.0163	0.0297	0.1667	0.0053	0.0102	0.1641	0.0355	0.0584

被験者 14 の 1.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0005	0.0417	0.0009	0	0	0	0.0029	0.0833	0.0056
layer2	0.0005	0.037	0.0009	0	0	0	0.0029	0.0741	0.0056
layer3	0.0144	0.0718	0.024	0.0266	0.0407	0.0321	0.032	0.0526	0.0398
layer4	0.2181	0.0652	0.1004	0.4172	0.0383	0.0701	0.3852	0.038	0.691
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0021	0.125	0.0041
layer2	0	0	0	0	0	0	0.0021	0.1111	0.0041
layer3	0.0045	0.012	0.0066	0.0094	0.0024	0.0038	0.0182	0.0622	0.0282
layer4	0.1289	0.0203	0.0351	0.1887	0.0029	0.0056	0.2372	0.0484	0.0804
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.004	0.125	0.0077	0.0017	0.0833	0.0034	0.0025	0.0417	0.0048
layer2	0.004	0.1111	0.0077	0.0017	0.0741	0.0033	0.0025	0.037	0.0048
layer3	0.0319	0.0574	0.041	0.0197	0.055	0.029	0.0204	0.0191	0.0197
layer4	0.4202	0.0453	0.0818	0.3091	0.0517	0.0886	0.3537	0.0199	0.0377

被験者 14 の 2.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0155	0.0221	0.0182	0.0099	0.0257	0.0143	0.0392	0.0074	0.0124
layer2	0.4482	0.0394	0.0724	0.2093	0.0337	0.0581	0.5686	0.0066	0.0131
layer3	0.4508	0.0388	0.0714	0.2093	0.033	0.057	0.5686	0.0065	0.0128
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0092	0.0368	0.0147	0.026	0.0074	0.0115	0.0029	0.0037	0.0032
layer2	0.1392	0.344	0.0552	0.4156	0.0073	0.0143	0.0344	0.0027	0.0051
layer3	0.1392	0.0337	0.0542	0.4156	0.0071	0.014	0.0344	0.0027	0.005
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.1364	0.011	0.0204	0.0123	0.1618	0.0228	0.012	0.0331	0.0176
layer2	0.2727	0.0014	0.0027	0.1716	0.1403	0.1544	0.129	0.0221	0.0377
layer3	0.2727	0.0013	0.0027	0.1744	0.1395	0.155	0.129	0.0216	0.037

被験者 14 の 3.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.002	0.0192	0.0036	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0294	0.0249	0.027	0.02	0.0017	0.0031	0.0408	0.0133	0.02
layer3	0.0294	0.022	0.0252	0.04	0.0029	0.0055	0.0408	0.0117	0.0182
layer4	0.0314	0.0144	0.0197	0.06	0.0027	0.0052	0.0408	0.0072	0.0112
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0182	0.0017	0.003	0.0168	0.0116	0.0137	0.0188	0.0398	0.0255
layer3	0.0182	0.0015	0.0027	0.0168	0.0103	0.0128	0.0188	0.0352	0.0245
layer4	0.0182	0.0009	0.0017	0.0168	0.0063	0.0092	0.0227	0.0261	0.0242
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.025	0.0199	0.0222	0.0877	0.0083	0.0152	0.0214	0.058	0.0313
layer3	0.0271	0.0191	0.0224	0.1053	0.0088	0.0163	0.0214	0.0514	0.0303
layer4	0.0292	0.0126	0.0176	0.1053	0.0054	0.0103	0.027	0.0396	0.0321

被験者 14 の 4.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0009	0.0345	0.0018	0.012	0.0172	0.0142	0.0015	0.0172	0.0028
layer4	0.0027	0.0343	0.0051	0.012	0.0057	0.0078	0.0076	0.0286	0.0119
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0.0002	0.0714	0.0005	0	0	0
layer3	0.0019	0.0862	0.0037	0.0021	0.1552	0.0042	0	0	0
layer4	0.0056	0.0857	0.0106	0.0057	0.1371	0.011	0.0008	0.0057	0.0013
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0007	0.3333	0.0013	0.0005	0.3333	0.0011	0	0	0
layer2	0.002	0.2143	0.0039	0.0005	0.0714	0.0011	0	0	0
layer3	0.002	0.0517	0.0038	0.0011	0.0345	0.0021	0.0031	0.0345	0.0057
layer4	0.0026	0.0229	0.0047	0.0022	0.0229	0.004	0.0078	0.0286	0.0122

被験者 14 の 5.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0005	0.7143	0.0009	0.0005	0.4286	0.001	0.0008	0.7143	0.0016
layer2	0.0011	0.75	0.0023	0.0013	0.5	0.0026	0.0018	0.6875	0.0036
layer3	0.0013	0.7368	0.0026	0.0016	0.5263	0.0033	0.0021	0.6842	0.0042
layer4	0.0084	0.5057	0.0165	0.0095	0.3295	0.0186	0.0107	0.375	0.0208
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer4	0.007	0.0114	0.0086	0.0084	0.0284	0.013	0.0109	0.0568	0.0183
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0022	0.2857	0.0044	0	0	0
layer2	0.0012	0.0625	0.0023	0.0034	0.1875	0.0066	0.0014	0.0625	0.0027
layer3	0.0012	0.0526	0.0023	0.0045	0.2105	0.0088	0.0014	0.0526	0.0027
layer4	0.0117	0.0568	0.0194	0.0134	0.0682	0.0224	0.0055	0.0227	0.0089

被験者 14 の 6.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.017	0.1412	0.0303	0.0141	0.0173	0.0155	0.0141	0.0519	0.0222
layer2	0.0378	0.1501	0.0603	0.0282	0.0165	0.0208	0.0385	0.0675	0.049
layer3	0.3183	0.1673	0.2193	0.2371	0.0184	0.0341	0.2553	0.0592	0.0961
layer4	0.4929	0.1355	0.2125	0.3779	0.0153	0.0295	0.4124	0.05	0.0892
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0096	0.0692	0.0169	0.005	0.0029	0.0036	0.0111	0.0115	0.0113
layer2	0.0296	0.1019	0.0459	0.0545	0.0152	0.0237	0.0361	0.0179	0.0239
layer3	0.31	0.1409	0.1937	0.3515	0.0129	0.0249	0.3722	0.0244	0.0458
layer4	0.4866	0.1157	0.1869	0.5792	0.0111	0.0219	0.575	0.0197	0.0381
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0072	0.0519	0.0126	0.0141	0.0519	0.0222	0.0169	0.1758	0.0308
layer2	0.0231	0.0799	0.0358	0.0385	0.0675	0.049	0.0376	0.1873	0.0626
layer3	0.1979	0.0906	0.1243	0.2553	0.0592	0.0961	0.3033	0.1997	0.2408
layer4	0.3287	0.0787	0.127	0.4124	0.05	0.0892	0.4686	0.1614	0.2401

被験者 14 の 7.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0004	0.0769	0.0007	0.0003	0.0769	0.0006	0.0005	0.0769	0.001
layer2	0.0078	0.2165	0.015	0.0082	0.2577	0.0158	0.0059	0.1237	0.0113
layer3	0.0108	0.2437	0.0206	0.0091	0.2353	0.0176	0.0074	0.1261	0.014
layer4	0.204	0.1786	0.0366	0.0205	0.2045	0.0373	0.0187	0.1234	0.0325
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0058	0.0769	0.0109
layer2	0.0055	0.134	0.0106	0.0083	0.0619	0.0147	0.0234	0.0412	0.0299
layer3	0.0076	0.1513	0.0145	0.0125	0.0756	0.0215	0.0292	0.042	0.0345
layer4	0.0182	0.1396	0.0322	0.025	0.0584	0.0351	0.0468	0.026	0.0334
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0003	0.3077	0.0007	0.0049	0.0769	0.0092	0.0008	0.3077	0.0016
layer2	0.0042	0.4948	0.0083	0.0196	0.0412	0.0266	0.0057	0.299	0.0112
layer3	0.0051	0.4658	0.0102	0.0245	0.042	0.031	0.0077	0.3277	0.0151
layer4	0.0146	0.5422	0.0284	0.0539	0.0357	0.043	0.017	0.2792	0.032

被験者 14 の 8.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0009	0.0417	0.0017	0.0008	0.125	0.0017	0.0438	0.1057	0.062
layer2	0.0009	0.037	0.0017	0.0008	0.1111	0.0017	0.0539	0.1019	0.0705
layer3	0.0158	0.0431	0.0232	0.0131	0.1124	0.0235	0.0612	0.0875	0.072
layer4	0.1761	0.0287	0.0493	0.1566	0.0805	0.1064	0.2584	0.0708	0.1111
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0256	0.2621	0.0467	0.0273	0.1189	0.0444	0.007	0.1667	0.0014
layer2	0.0306	0.2453	0.0544	0.0324	0.1105	0.0501	0.0014	0.2963	0.0028
layer3	0.0375	0.2272	0.0643	0.0359	0.0927	0.0518	0.0163	0.2201	0.0304
layer4	0.1992	0.2314	0.2141	0.1401	0.0693	0.0927	0.235	0.1897	0.21
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.025	0.0185	0.0383	0.0443	0.0551	0.0491	0.0403	0.0683	0.0507
layer2	0.0372	0.095	0.0535	0.0514	0.0501	0.0507	0.0429	0.057	0.0489
layer3	0.0433	0.0936	0.057	0.0063	0.0444	0.0511	0.0481	0.0483	0.0482
layer4	0.1752	0.0648	0.0946	0.1684	0.0238	0.0416	0.1883	0.0363	0.0608

被験者 15 の 1.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0362	0.0407	0.0383	0.0112	0.0024	0.0039	0.0097	0.0072	0.0082
layer4	0.4009	0.0269	0.0505	0.3258	0.0042	0.0082	0.1032	0.0046	0.0088
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0004	0.0417	0.0007	0	0	0	0.0046	0.0417	0.0083
layer2	0.0004	0.037	0.0007	0	0	0	0.0046	0.037	0.0082
layer3	0.0128	0.0861	0.0222	0.0116	0.0024	0.004	0.0139	0.072	0.0095
layer4	0.2175	0.0878	0.1251	0.1744	0.0021	0.0042	0.1759	0.0054	0.0106
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0036	0.0833	0.007	0.0014	0.0417	0.0028	0.0182	0.0417	0.0253
layer2	0.0036	0.0741	0.0069	0.0014	0.037	0.0028	0.0182	0.037	0.0244
layer3	0.0218	0.0287	0.0248	0.0187	0.0311	0.0233	0.0182	0.0024	0.0042
layer4	0.3739	0.0295	0.0547	0.329	0.0328	0.0597	0.5818	0.0046	0.0091

被験者 15 の 2.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0246	0.0368	0.0295	0.0235	0.0074	0.0112	0.0397	0.0184	0.0251
layer2	0.2727	0.0253	0.0463	0.3882	0.0075	0.0147	0.7143	0.0205	0.0399
layer3	0.2826	0.0256	0.047	0.3882	0.0074	0.0144	0.7778	0.0218	0.0425
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0235	0.0074	0.0123	0	0	0
layer2	0.0793	0.0041	0.0078	0.3462	0.0041	0.0081	0.2	0.0005	0.0009
layer3	0.0793	0.004	0.0076	0.3462	0.004	0.0079	0.2	0.0004	0.0009
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0303	0.0037	0.0066	0	0	0	0	0	0
layer2	0.3333	0.0025	0.005	0.2889	0.003	0.0059	0.0833	0.0002	0.0005
layer3	0.3636	0.0027	0.0053	0.3111	0.0031	0.0062	0.3333	0.0009	0.0018

被験者 15 の 3.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0.0032	0.0192	0.0055	0	0	0
layer2	0.0378	0.0216	0.0275	0.0419	0.0216	0.0285	0.0938	0.005	0.0094
layer3	0.0407	0.0206	0.0275	0.0542	0.0206	0.0283	0.0938	0.0044	0.0084
layer4	0.0465	0.0144	0.0273	0.0516	0.0144	0.0225	0.0938	0.0027	0.0052
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0002	0.0192	0.0005	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0201	0.136	0.035	0.0741	0.0033	0.0063	0	0	0
layer3	0.0203	0.1219	0.0348	0.1111	0.0044	0.0085	0	0	0
layer4	0.0259	0.0953	0.0408	0.1111	0.0027	0.0053	0.022	0.0018	0.0033
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0016	0.0962	0.0032	0.0005	0.0192	0.0009	0	0	0
layer2	0.0323	0.1625	0.0538	0.0195	0.068	0.0303	0.0224	0.0166	0.0191
layer3	0.0336	0.1498	0.0549	0.0195	0.0602	0.0295	0.0224	0.0147	0.0177
layer4	0.0372	0.1016	0.0545	0.0233	0.0441	0.0305	0	0.0099	0.0141

被験者 15 の 4.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0.0009	0.0714	0.0019	0	0	0
layer3	0.0015	0.069	0.0029	0.0028	0.0517	0.0054	0.001	0.0172	0.0019
layer4	0.0059	0.0914	0.0112	0.0075	0.0457	0.0129	0.004	0.0229	0.0068
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0005	0.3333	0.0011	0	0	0
layer2	0	0	0	0.0005	0.0714	0.0011	0	0	0
layer3	0.0006	0.0172	0.0013	0.0011	0.0345	0.0021	0.0022	0.0172	0.0038
layer4	0.0039	0.0343	0.007	0.0022	0.0229	0.004	0.0043	0.0114	0.0063
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0002	0.6667	0.0003	0.0002	0.3333	0.0003	0	0	0
layer2	0.0006	0.5714	0.0013	0.0003	0.1429	0.0007	0.0015	0.1429	0.003
layer3	0.0023	0.5	0.0046	0.0017	0.1724	0.0033	0.0046	0.1034	0.0088
layer4	0.0072	0.52	0.0142	0.0057	0.1943	0.0111	0.0099	0.0743	0.0175

被験者 15 の 5.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0005	0.5714	0.001	0.0005	0.5714	0.001	0	0	0
layer2	0.0015	0.75	0.003	0.0012	0.5625	0.0023	0	0	0
layer3	0.0018	0.7368	0.0035	0.0013	0.5263	0.0026	0	0	0
layer4	0.0105	0.4716	0.0205	0.0094	0.4148	0.0183	0.0075	0.0568	0.0132
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0.004	0.1875	0.0078	0	0	0
layer3	0	0	0	0.004	0.1579	0.0078	0	0	0
layer4	0.0092	0.0284	0.0139	0.0119	0.0511	0.0193	0.012	0.017	0.0141
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0009	0.1429	0.0018	0.0022	0.2857	0.0043	0.0022	0.2857	0.0043
layer2	0.0064	0.4375	0.0126	0.0032	0.1875	0.0063	0.0022	0.125	0.0043
layer3	0.0073	0.4211	0.0144	0.0043	0.2105	0.0084	0.0033	0.1579	0.0064
layer4	0.0174	0.108	0.0299	0.0108	0.0568	0.0181	0.0077	0.0398	0.0128



被験者 15 の 6.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0119	0.0605	0.0199	0.0139	0.0173	0.0154	0.0101	0.0375	0.0159
layer2	0.0432	0.1047	0.0611	0.0485	0.0289	0.0362	0.0381	0.0675	0.0487
layer3	0.3844	0.1232	0.1866	0.3164	0.0249	0.0462	0.2605	0.061	0.0988
layer4	0.5718	0.0959	0.1642	0.5312	0.0219	0.0421	0.4138	0.0506	0.0902
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0157	0.2363	0.0295	0.0137	0.0663	0.0227	0.0084	0.0202	0.0118
layer2	0.0396	0.2837	0.0694	0.0298	0.0689	0.0416	0.0371	0.0427	0.0397
layer3	0.3249	0.208	0.3162	0.2494	0.0763	0.1168	0.3533	0.0537	0.0932
layer4	0.5047	0.2502	0.3345	0.3994	0.0639	0.1101	0.5401	0.0429	0.0795
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0078	0.0403	0.013	0.0106	0.1297	0.0196	0.0101	0.0432	0.0163
layer2	0.0233	0.0579	0.0333	0.0245	0.1433	0.0418	0.0275	0.0565	0.037
layer3	0.2089	0.0684	0.1031	0.2371	0.1835	0.2069	0.2891	0.0784	0.1234
layer4	0.3439	0.0589	0.1006	0.3877	0.1569	0.2234	0.4453	0.0632	0.1107

被験者 15 の 7.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0013	0.0769	0.0025	0	0	0	0.0002	0.0769	0.0005
layer2	0.0102	0.0825	0.0181	0.0051	0.0825	0.0096	0.0065	0.2784	0.0127
layer3	0.0127	0.084	0.0221	0.0057	0.0756	0.0106	0.0084	0.2941	0.0163
layer4	0.0305	0.0779	0.0439	0.0114	0.0584	0.0191	0.0223	0.3019	0.0415
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0005	0.1538	0.001	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0091	0.3711	0.0177	0.0082	0.0412	0.0137	0	0	0
layer3	0.0114	0.3782	0.022	0.0103	0.042	0.0166	0	0	0
layer4	0.0237	0.3052	0.044	0.0206	0.0325	0.0252	0.0357	0.013	0.019
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0049	0.0769	0.0092	0	0	0
layer2	0.0058	0.0421	0.0102	0.0196	0.0412	0.0266	0	0	0
layer3	0.0073	0.042	0.0124	0.0245	0.042	0.031	0.0024	0.0084	0.0037
layer4	0.0146	0.0325	0.0201	0.0539	0.0357	0.043	0.0071	0.0097	0.0082

被験者 15 の 8.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0469	0.0947	0.0627	0.0336	0.1167	0.0522	0.0273	0.0441	0.0337
layer2	0.0556	0.0881	0.0682	0.0361	0.0984	0.0529	0.0273	0.0345	0.0205
layer3	0.0578	0.0692	0.063	0.0437	0.0901	0.0589	0.0287	0.0274	0.028
layer4	0.157	0.036	0.0586	0.2288	0.0903	0.1295	0.2514	0.046	0.0778
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0514	0.0859	0.0643	0.0273	0.1189	0.0444	0.0279	0.207	0.0492
layer2	0.0593	0.0777	0.0673	0.0324	0.1105	0.0501	0.033	0.1917	0.0563
layer3	0.0659	0.0635	0.0656	0.0359	0.0927	0.0518	0.0413	0.1815	0.0673
layer4	0.1845	0.035	0.0586	0.1401	0.0693	0.0927	0.197	0.1658	0.1801
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0012	0.0833	0.0024	0.0014	0.0417	0.0026
layer2	0.0021	0.037	0.004	0.0018	0.1111	0.0035	0.0014	0.037	0.0026
layer3	0.0382	0.0431	0.0405	0.0125	0.0502	0.0201	0.0149	0.0263	0.019
layer4	0.172	0.0116	0.0217	0.1665	0.04	0.0645	0.1791	0.0189	0.0342

被験者 16 の 1.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0606	0.0144	0.0232	0.0625	0.0072	0.0129	0.0483	0.0167	0.0249
layer4	0.6263	0.0089	0.0175	0.5625	0.0039	0.0077	0.4552	0.0095	0.0185
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0037	0.0417	0.0068	0	0	0	0.0081	0.0417	0.0135
layer2	0.0037	0.037	0.0067	0	0	0	0.0081	0.037	0.0132
layer3	0.0296	0.0191	0.0233	0.0116	0.0024	0.004	0.0323	0.0096	0.0148
layer4	0.3444	0.0133	0.0257	0.1744	0.0021	0.0042	0.2581	0.0046	0.009
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0043	0.125	0.0084	0.0244	0.0417	0.0308	0	0	0
layer2	0.0043	0.1111	0.0083	0.0244	0.037	0.0294	0	0	0
layer3	0.0318	0.0526	0.0396	0.0488	0.0048	0.0087	0.0289	0.012	0.0169
layer4	0.4176	0.0414	0.0754	0.4146	0.0024	0.0048	0.3642	0.009	0.0176

被験者 16 の 2.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.015	0.0772	0.0251	0.0336	0.0331	0.0333	0.0297	0.011	0.0161
layer2	0.1516	0.0499	0.0756	0.0597	0.0036	0.0069	0.7228	0.0166	0.0325
layer3	0.1575	0.0493	0.0751	0.0634	0.0038	0.0072	0.7228	0.0163	0.0318
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0027	0.0037	0.0031	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0522	0.0043	0.008	0.5625	0.0021	0.0041	0.3	0.0007	0.0014
layer3	0.0522	0.0042	0.0078	0.5625	0.002	0.004	0.3	0.0007	0.0013
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.063	0.011	0.008
layer2	0.2549	0.0059	0.0116	0.4	0.0014	0.0027	0.1537	0.0166	0.03
layer3	0.2647	0.006	0.0118	0.4667	0.0016	0.0031	0.1558	0.0165	0.0298

被験者 16 の 3.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.013	0.0083	0.0101	0.2059	0.0116	0.022	0.193	0.0182	0.0333
layer3	0.013	0.0073	0.0094	0.2353	0.0117	0.0224	0.193	0.0162	0.0298
layer4	0.013	0.0045	0.0067	0.2353	0.0072	0.014	0.193	0.0099	0.0188
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0318	0.0216	0.0257	0.0098	0.0017	0.0028	0.005	0.0017	0.0025
layer3	0.0318	0.0191	0.0239	0.0098	0.0015	0.0026	0.005	0.0015	0.0023
layer4	0.0342	0.0126	0.0184	0.0098	0.0009	0.0016	0.005	0.0009	0.0015
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0269	0.0448	0.0336	0.048	0.0365	0.0415	0.0092	0.0066	0.0077
layer3	0.0269	0.0396	0.032	0.048	0.0323	0.0286	0.0092	0.0059	0.0072
layer4	0.0279	0.0252	0.0265	0.0546	0.0225	0.0318	0.0092	0.0036	0.0052

被験者 16 の 4.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0	0	0	0.0033	0.0345	0.006	0.002	0.0172	0.0035
layer4	0.005	0.0171	0.0077	0.0082	0.0286	0.0128	0.0059	0.0171	0.0087
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0	0	0	0	0	0	0.0013	0.0517	0.0025
layer4	0.0024	0.0057	0.0034	0.0023	0.0057	0.0033	0.0038	0.0514	0.0071
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0.0015	0.1429	0.0029	0	0	0
layer3	0.0033	0.0862	0.0064	0.0015	0.0345	0.0028	0	0	0
layer4	0.0207	0.1771	0.037	0.0037	0.0286	0.0066	0.0071	0.0171	0.0101

被験者 16 の 5.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer4	0.0062	0.017	0.0091	0.0088	0.0057	0.0069	0.0112	0.0341	0.0168
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer4	0.0049	0.0455	0.0089	0.0227	0.0057	0.0091	0.0071	0.0057	0.0063
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0035	0.125	0.0068	0.003	0.0625	0.0058	0	0	0
layer3	0.0035	0.1053	0.0067	0.003	0.0526	0.0057	0	0	0
layer4	0.0208	0.0682	0.0319	0.0061	0.0114	0.0079	0.0132	0.0341	0.019

被験者 16 の 6.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.017	0.1412	0.0303	0	0	0	0.0102	0.0173	0.0128
layer2	0.0378	0.1501	0.0603	0.0233	0.0014	0.0026	0.0306	0.0248	0.0274
layer3	0.3183	0.1673	0.2193	0.2093	0.0016	0.0033	0.3192	0.0342	0.0618
layer4	0.4929	0.1355	0.2125	0.3256	0.0013	0.0027	0.5093	0.0286	0.0541
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0164	0.0086	0.0113	0	0	0	0.012	0.0029	0.0047
layer2	0.0437	0.011	0.0176	0.0606	0.0055	0.0101	0.0482	0.0055	0.0099
layer3	0.288	0.0129	0.025	0.3485	0.0042	0.0083	0.253	0.0038	0.0075
layer4	0.5464	0.0095	0.0187	0.5909	0.0037	0.0074	0.4699	0.0037	0.0074
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0078	0.0346	0.0128	0.0085	0.1239	0.0159	0.0081	0.0144	0.0103
layer2	0.0261	0.0551	0.0354	0.0199	0.1391	0.0349	0.029	0.0248	0.0267
layer3	0.2119	0.0592	0.0925	0.1979	0.1824	0.1898	0.2399	0.0271	0.0487
layer4	0.3533	0.0516	0.09	0.3438	0.1657	0.2237	0.4058	0.024	0.0453

被験者 16 の 7.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0025	0.0769	0.0049	0.002	0.0769	0.004	0.0006	0.0769	0.0012
layer2	0.0101	0.0412	0.0163	0.0041	0.0206	0.0068	0.0065	0.1134	0.0124
layer3	0.0152	0.0504	0.0233	0.0041	0.0168	0.0066	0.0083	0.1176	0.0156
layer4	0.0253	0.0325	0.0284	0.0184	0.0292	0.0226	0.0208	0.01136	0.0352
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0048	0.0103	0.0065	0.0092	0.0206	0.0127	0	0	0
layer3	0.0048	0.0084	0.0061	0.0092	0.0168	0.0119	0.0024	0.0084	0.0037
layer4	0.0095	0.0065	0.0077	0.0092	0.0065	0.0076	0.0071	0.0097	0.0082
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0058	0.0769	0.0109
layer2	0.0055	0.134	0.0106	0	0	0	0.0234	0.0412	0.0299
layer3	0.0076	0.1513	0.0145	0.093	0.0336	0.0494	0.0292	0.042	0.0345
layer4	0.0182	0.1396	0.0322	0.093	0.013	0.0228	0.0468	0.026	0.0334

被験者 16 の 8.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0149	0.0595	0.0238	0.0142	0.011	0.0124	0.0319	0.163	0.0553
layer2	0.0193	0.0604	0.0293	0.0142	0.0086	0.0108	0.0383	0.1537	0.0613
layer3	0.0243	0.0574	0.0241	0.0228	0.0104	0.0143	0.0448	0.1358	0.0673
layer4	0.1871	0.0848	0.1167	0.188	0.0165	0.0304	0.2346	0.1363	0.1724
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0157	0.0044	0.0069	0.0519	0.0308	0.0387	0	0	0
layer2	0.0157	0.0035	0.0057	0.0519	0.0242	0.033	0.0022	0.0741	0.0043
layer3	0.0236	0.0039	0.0067	0.0667	0.0235	0.0347	0.0155	0.0335	0.0212
layer4	0.1969	0.0063	0.121	0.2704	0.0185	0.0342	0.2027	0.0262	0.0464
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0403	0.0683	0.0507
layer2	0.0033	0.037	0.0061	0	0	0	0.0429	0.057	0.0489
layer3	0.0301	0.0215	0.0251	0.0134	0.0239	0.0172	0.0481	0.0483	0.0482
layer4	0.1372	0.0072	0.0137	0.1658	0.0178	0.0321	0.1883	0.0363	0.0608

被験者 17 の 1.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0014	0.125	0.0027	0	0	0	0.0033	0.0417	0.0061
layer2	0.0014	0.1111	0.0027	0	0	0	0.0033	0.037	0.0061
layer3	0.0255	0.134	0.0428	0.0506	0.0311	0.0385	0.0265	0.0191	0.0222
layer4	0.3752	0.1181	0.1796	0.6342	0.0234	0.0451	0.4801	0.0208	0.0398
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.002	0.0417	0.0038	0	0	0	0	0	0
layer2	0.002	0.037	0.0038	0	0	0	0	0	0
layer3	0.0201	0.0239	0.0218	0.1	0.0024	0.0047	0.0036	0.0024	0.0029
layer4	0.2992	0.0214	0.0399	0.1	0.0001	0.0003	0.1709	0.0067	0.013
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0013	0.0833	0.0026	0.0058	0.0417	0.0102	0.0024	0.0417	0.0046
layer2	0.0013	0.0741	0.0026	0.0058	0.037	0.01	0.0024	0.037	0.0046
layer3	0.0241	0.0861	0.0377	0.0405	0.0167	0.0237	0.0269	0.0263	0.0266
layer4	0.3969	0.085	0.14	0.4509	0.0112	0.0218	0.4108	0.0241	0.0455

被験者 17 の 2.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0189	0.2757	0.0354	0.0209	0.1912	0.0377	0.0142	0.0478	0.0219
layer2	0.3321	0.2998	0.3151	0.3266	0.185	0.2362	0.2707	0.0565	0.0935
layer3	0.3361	0.2969	0.3153	0.3311	0.1835	0.2361	0.2729	0.0557	0.0926
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0305	0.0882	0.0454	0.0103	0.0074	0.0086	0	0	0
layer2	0.4898	0.0877	0.1488	0.4	0.0174	0.034	0.7222	0.003	0.0059
layer3	0.5013	0.0878	0.1495	0.4	0.0178	0.0333	0.7222	0.0029	0.0058
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0319	0.0919	0.0473	0.0556	0.0147	0.0233	0.0253	0.0331	0.0287
layer2	0.4324	0.0772	0.131	0.5417	0.0089	0.0175	0.4213	0.0342	0.0632
layer3	0.4413	0.0771	0.1313	0.5417	0.0087	0.0171	0.427	0.0339	0.0628

被験者 17 の 3.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0014	0.0962	0.0028	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0259	0.1493	0.0441	0.14	0.0116	0.0214	0.0615	0.0066	0.012
layer3	0.0268	0.1366	0.0447	0.16	0.0117	0.0219	0.0615	0.0059	0.0107
layer4	0.0314	0.098	0.0475	0.18	0.0081	0.0155	0.0615	0.0036	0.0068
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.048	0.0365	0.0415	0.0843	0.0116	0.0204	0.0155	0.005	0.0075
layer3	0.048	0.0323	0.0386	0.0843	0.0103	0.0183	0.0155	0.0044	0.0069
layer4	0.0546	0.0225	0.0318	0.0843	0.0063	0.0117	0.0415	0.0072	0.0123
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0.0018	0.0192	0.0033	0	0	0
layer2	0.0167	0.0063	0.0264	0.0219	0.0199	0.0208	0.0132	0.0149	0.014
layer3	0.0171	0.0573	0.0264	0.0219	0.0176	0.0195	0.0132	0.0132	0.0132
layer4	0.0241	0.0495	0.0324	0.0219	0.0108	0.0144	0.0175	0.0108	0.0134

被験者 17 の 4.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0005	0.3333	0.0009	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0009	0.1329	0.0019	0.0006	0.0714	0.0012	0	0	0
layer3	0.0038	0.1379	0.0074	0.0025	0.069	0.0047	0	0	0
layer4	0.0095	0.1143	0.0175	0.0049	0.0457	0.0089	0.0054	0.0057	0.0056
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer3	0	0	0	0.002	0.0345	0.0038	0	0	0
layer4	0.0015	0.0057	0.0024	0.006	0.0343	0.0103	0.0028	0.0057	0.0037
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0	0	0	0.0004	0.0714	0.0008	0	0	0
layer3	0.0011	0.0172	0.002	0.0012	0.0517	0.0023	0	0	0
layer4	0.0064	0.0343	0.0108	0.0055	0.08	0.0103	0.0013	0.0057	0.0022

被験者 17 の 5.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0	0	0	0.0005	0.5714	0.001	0.001	0.2857	0.002
layer2	0	0	0	0.0012	0.5625	0.0023	0.0015	0.1875	0.003
layer3	0	0	0	0.0013	0.5263	0.0026	0.0015	0.1579	0.003
layer4	0.0181	0.0227	0.0202	0.0094	0.4148	0.0183	0.0102	0.1136	0.0188
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0006	0.5714	0.0012	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0006	0.25	0.0012	0.0023	0.0625	0.0045	0.0084	0.25	0.0163
layer3	0.0007	0.2632	0.0014	0.0023	0.0526	0.0045	0.0084	0.2105	0.0162
layer4	0.0076	0.2955	0.0147	0.0094	0.0227	0.0133	0.0105	0.0284	0.0153
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0009	0.1429	0.0018	0.0014	0.2857	0.0027	0.0024	0.1492	0.0047
layer2	0.0064	0.4375	0.0126	0.0034	0.3125	0.0068	0.0024	0.0625	0.0046
layer3	0.0073	0.4211	0.0144	0.0048	0.3684	0.0094	0.0047	0.1053	0.0091
layer4	0.0174	0.108	0.0299	0.0109	0.0909	0.0195	0.0142	0.0341	0.0201



被験者 17 の 6.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0157	0.1816	0.0289	0.009	0.0058	0.007	0	0	0
layer2	0.0414	0.2287	0.0701	0.0407	0.0124	0.019	0.0154	0.0014	0.0025
layer3	0.3471	0.2532	0.2028	0.3439	0.0138	0.0266	0.2154	0.0025	0.005
layer4	0.5354	0.2043	0.2953	0.5113	0.0108	0.0211	0.3692	0.0023	0.0045
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0068	0.0202	0.0101	0	0	0	0.0136	0.0058	0.0081
layer2	0.028	0.0399	0.0329	0	0	0	0.034	0.0069	0.0115
layer3	0.222	0.0419	0.0704	0.1563	0.0009	0.0018	0.4286	0.0115	0.0223
layer4	0.3919	0.0387	0.0704	0.3438	0.001	0.0021	0.585	0.0082	0.0161
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0164	0.0086	0.0113	0.0092	0.0548	0.0158	0.0114	0.0144	0.0127
layer2	0.0437	0.011	0.0176	0.0271	0.0771	0.0401	0.0274	0.0165	0.0206
layer3	0.288	0.0129	0.025	0.2659	0.0999	0.1453	0.2489	0.0198	0.0367
layer4	0.5464	0.0095	0.0187	0.4189	0.0823	0.1376	0.4247	0.0177	0.034

被験者 17 の 7.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0005	0.1538	0.0011	0.0004	0.0769	0.0007	0	0	0
layer2	0.0086	0.3299	0.0168	0.0055	0.1546	0.0107	0.009	0.0206	0.0126
layer3	0.011	0.3445	0.0214	0.007	0.1597	0.0134	0.009	0.0168	0.0118
layer4	0.0223	0.2695	0.412	0.0184	0.1623	0.0331	0.0181	0.013	0.0151
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
layer2	0.0066	0.0309	0.0108	0.0133	0.0103	0.0116	0.0016	0.0103	0.0027
layer3	0.0087	0.0336	0.0139	0.0133	0.0084	0.0103	0.0016	0.0084	0.0026
layer4	0.0109	0.0162	0.0131	0.04	0.0097	0.0157	0.014	0.0292	0.189
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0004	0.0769	0.0007	0	0	0	0.0024	0.0769	0.0046
layer2	0.0055	0.1546	0.0107	0.0092	0.0206	0.0127	0.0047	0.0206	0.0077
layer3	0.007	0.1597	0.0134	0.0092	0.0168	0.0119	0.0094	0.0336	0.0147
layer4	0.0184	0.1623	0.0331	0.0092	0.0065	0.0076	0.0212	0.0292	0.0246

被験者 17 の 8.jpg に対する検索結果

	vk20			vk30			vk40		
L*a*b*	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure	Precision	Recall	F-measure
layer1	0.0149	0.0595	0.0238	0.0142	0.011	0.0124	0.0319	0.163	0.0553
layer2	0.0193	0.0604	0.0293	0.0142	0.0086	0.0108	0.0383	0.1537	0.0613
layer3	0.0243	0.0574	0.0241	0.0228	0.0104	0.0143	0.0448	0.1358	0.0673
layer4	0.1871	0.0848	0.1167	0.188	0.0165	0.0304	0.2346	0.1363	0.1724
RGB	vk20			vk30			vk40		
layer1	0.0157	0.0044	0.0069	0.0519	0.0308	0.0387	0	0	0
layer2	0.0157	0.0035	0.0057	0.0519	0.0242	0.033	0.0022	0.0741	0.0043
layer3	0.0236	0.0039	0.0067	0.0667	0.0235	0.0347	0.0155	0.0335	0.0212
layer4	0.1969	0.0063	0.121	0.2704	0.0185	0.0342	0.2027	0.0262	0.0464
L*a*b* Z-score	vk20			vk30			vk40		
layer1	0	0	0	0	0	0	0.0403	0.0683	0.0507
layer2	0.0033	0.037	0.0061	0	0	0	0.0429	0.057	0.0489
layer3	0.0301	0.0215	0.0251	0.0134	0.0239	0.0172	0.0481	0.0483	0.0482
layer4	0.1372	0.0072	0.0137	0.1658	0.0178	0.0321	0.1883	0.0363	0.0608