２

はじめに，前回までの研究の流れと行ったことを軽く振り返りたい．

３

画像圧縮の一般的な手法として，離散コサイン変換（DCT）があります．

圧縮率を上げたとき、テクスチャ部分で歪みが発生してしまいます．この欠点をテクスチャ部分の保存が得意な独立成分分析（ICA）と組み合わせる事で改善しよう　というのが私の研究です．

４

ICAの基底関数は画像によって違うため，送る相手にも基底の情報を送る必要があります．しかし，全ての基底を送る場合，情報量が多くなってしまうため，基底の数を減らす必要があります．このとき，適当な基底を選んで送るのではなく，基底の中でも意味のある基底を送らなければ効率的ではありません．

５

送るべき基底を見つけるために，歪みが発生する高圧縮時を基底一つのみを用いる事で再現し，そのときの１０２４個の小領域それぞれで画質が最も良くなる基底を求めました．今は，この実験結果を分析し，送るべき基底の条件を模索中です．

６

７

今回の進捗の一つ目は，これまで分析を行ってきた最小MSEの基底を用いた時のMSEの値にいくつかの閾値を設定して分類してみました．このようにMSEが10以下・30以下と閾値を設定すると基底を一つだけ用いた時に原画像とあまり変わらない領域，ぱっと見平坦な領域が抽出できました．

８

逆に，MSEが400以上・600以上のように設定するとテクスチャ領域を抽出することができました．こんな感じにMSEを用いることで画像特徴の簡単な分類ができることが確認できました．

９

次に，これまで基底を一つだけ使った時の調査をしてきましたが，基底を2個用いた時の調査を行いました．これまで，MSEが最小となる基底を使ってきましたが，2個の時もその方法でよいのか，全探索した時の結果と比較して確認していきます．

10

全探索したほうがMSEが改善する領域を抜き出しました．改善した領域は平坦な領域に多く，MSE値の改善量を確認したところ，一部テクスチャ領域で2桁で，それ以外のほとんどが1桁以下という結果で，全探索しても改善量はそれほど多くないことがわかりました．

11

抜き出した領域を　前回の基底を使わない調査で基底が必要ないとした領域と比較すると類似した領域が多いと感じたため，最小MSEの方法のまま分析を進めることにしました．

12

ついでに，全探索した際，係数の大きさはどう変わるのかの調査も行いました．これまでの調査では，係数値が大きいほうがテクスチャ情報を含んでいるため，MSEが改善されるならより大きな係数値の基底を使うと考えていましたが，小さな係数の基底を用いてもMSEが改善できること領域があることがわかりました．

13

全探索した時にMSEが改善した領域のうち，それらの数がどれくらいあるのか確認したところ，このような結果になったので，考えを改めていきたいと思います．

14

基底を2個使った時の1個目と2個目の係数の大きさを確認したところ，１個目に小さな係数の基底，2個目に大きな係数の基底，その逆がみられました．下のように1個目の補足として，2個目に係数の小さな基底が選択されるならわかるが，１個目に小さい係数で2個目に大きい係数が選択された領域がありました．そこから，それらの基底の選択にはどんな違いがあるのか？　2個目に大きな係数が選択される場合，どうして１個目に選択されなかったのか？などの疑問が生まれたので今後の課題としたいと思います。

（上と下が同じになってしまうが，そこからはこれまで確認してこなかった基底形状の調査をしてみないとわからない）

15

最後に，全探索との比較ではなく，基底を２個使った時にどちらかの基底に係数順位0位の基底が含まれているかを調査しました．平坦領域とテクスチャ領域が混在しているため，MSEの改善に係数順位はあまり関係ないことがわかりました．



基底１個　係数順位0位使用領域