1.

B4中田が合同ゼミの発表をさせていただきます．

2.

目次です

3.

まず，研究背景です．私が研究している，画像符号化とは，画像を効率よく保存・伝送するために，情報を圧縮するための技術です．近年のIOT関連技術や5G等の普及によって扱う情報の量が増えています．

＊アニメ

そのため，符号化は必要不可欠な技術となります．

4.

メジャーな画像の符号化技術としてJPEG等で用いられている，離散コサイン変換（DCT）があります．この手法は，画像を統計的性質に基づく基底群と係数の線形和で表現します．（この基底はどの画像でも同じです）

＊アニメ

画像の色の変化のあまりない部分の保存は得意だが，色の変化の激しい柄・模様部分の保存があまり得意ではありません．

5.

これに対して独立成分分析（ICA）という技術があります．この手法は，画像を画像に対して固有の基底群と係数の線形和で表現します．この手法の最大の利点は，DCTよりも効率的な局所特徴の保存が可能なところであります．

6.

先行研究では，このDCTとICAのそれぞれ優位な領域に着目した符号化方式が提案されています．DCTが得意な肌や背景などの平坦な部分，ICAが得意な柄などの局所的特徴を持つ部分．これらを組み合わせることで，既存手法の性能改善を行いました．ここで必要となるのは，重要なICA基底の探索です．ICAは局所的特徴の保存が得意な反面，（ｐ５に飛びたい）基底の形が画像に固有であるため，画像を送る人にもこの基底の情報を送らなければなりません．符号化性能を改善するには，この情報も削減しなければなりません．そのため，重要なICA基底の探索が必要となります．

7.

先行研究では，ICAが有効な低符号化レートを対象として，基底の探索を行いました．簡単に紹介すると，小領域を3パターンで再構成して，最も画質が高くなるパターンとその時使われた基底を求めます．その基底の中から重要基底を探索しました．

8.

結果として，ICA基底を少数に制限することで性能が改善されました．これは，この時の重要基底です．グラフの見方は，横軸が情報量．縦軸が，PSNRで大きいほど画質が高くなります．

9.

続いて，先行研究の課題です．小領域を見ると一番大きな係数は小領域を構成するのに重要な基底であると考えられますが，先行研究で選出された基底たちは，画像全体から選出されているため，Aのように当てはまっている領域もあれば，Bのように重要基底ではない領域もあります．

10.

このように，先行研究で選出された重要基底が，すべての小領域で重要な基底であるとは限りません．そのため，この重要基底のずれのように，画質改善において改善の余地があると考えられます．

11.

画像の小領域ごとに特徴は異なっており，それに沿って重要基底も異なってくるため，小領域の重要基底がいくつかのグループに分類できると考えられます．そこで，そのグループごとに重要基底を探索することで，先行研究と同等の個数で，より画像の特徴に沿った基底選出ができるのではないかと考えました．

12.

改めまして，研究の目的です．最適な基底選出による独立成分分析を用いた静止画像符号化の性能改善を行うことです．具体的には，ICAの有効な低符号化レートが対象で，先行研究よりも画像特徴に沿った基底の探索を行うことで性能改善を目指しています．

現在は，画像特徴を調査中です．

13.

現在，どんなことをやっているのか，かんたんに紹介します．特徴ごとに分類（グループ分け）するために，各小領域での重要基底を求める必要があるため，各小領域ごとを1個の基底のみで再構成をして，画質の高い基底を選出しました．右の画像は再構成したものです．先行研究では，ｐ６のような特徴で分類されましたが，今回の結果では，すべての小領域でICAに分類されました．はっきりとした原因はわからないため，調査中です．

14.

最後にまとめです．画像符号化とは画像をより快適・効率的に扱うために有益な情報に絞って情報を圧縮する研究です．ICAを使う理由は，DCTの苦手な局所特徴の保存に優れており，それを補うためです．重要な基底を選出する理由は，ICA基底は画像に固有なため，画像を送る人にも基底情報を送る必要があります．その時の情報量を抑えるためです．最後に，先行研究との違いです．先行研究は，画像全体から重要基底を選出してるのに対して，本研究では，画像特徴に沿ったグループ分けを行ってから重要基底の選出を行います．

15.

画像の特徴を得るために，現在得られている実験結果から更なる調査を行っていく予定です．

以上で発表を終わらせていただきます．

ご清聴ありがとうございました．