いらっしゃらないようであれば，ｎ回目の発表をさせていただきます．

ICA基底を用いた符号化方式における性能改善のための最適基底選出

と題しまして，岩手県立大学の中田が，発表させていただきます．

5.6分ほどで説明いたしますので，質問等ありましたら，発表後にお願いいたします．

2（スライド番号）

・lossy符号化において，代表的な手法であるJPEGではDCTが使用される．

3

・DCTの基底は，どの画像に対しても同じものが適用され，人間の視覚特性に基づいてDCT係数を量子化するため，平坦な特徴や規則的な特徴の保存に有効である．

・しかし，低符号化レートでは，モスキートノイズやブロックノイズなどの視覚的な歪みの問題があることがよく知られている．

4

・一方，多次元信号解析の一つである独立成分分析（Independent component analysis：ICA）は，入力画像に固有の基底群を得ることができるため，DCTが苦手とする局所的な特徴を少ない基底のみで保存することができる．

5

・すなわち，一枚の画像においてDCTとICAでは符号化において得意とする領域が異なっていると言える．

・DCT基底とICA基底を併用し，DCTでは保存が困難であった特徴をICAによって保存するハイブリット型画像符号化が提案されている．

6

・ICA基底は，画像ごとに異なるものが求められることから，送信側と受信側で共有することが前提となる．

・高い画質を得るためには，多くの種類の ICA基底を用いたほうが良いが，ICA基底自身を保存するための符号量が増加してしまうという課題がある．

・以上のことから，ハイブリット型符号化の目的は，ICA基底自身の符号量を考慮した上で，符号化性能を向上可能なICA基底とそれらが有効なICA\_Blockを明らかにすることになります．

・従来手法では，符号化性能を向上できる重要なICA基底の組み合わせを選択することで，基底の符号量を80％以上削減している．

7

・しかし，基底の符号量を加えた場合には性能が劣化することや，性能を改善できる符号化レートはPSNRが20[dB]前後の非実用的な領域での改善にとどまっているため，実用的な符号化レートに適用できる手法について検討する必要がある．

・そこで，提案手法は，ブロックの保存に有効であるのにも関わらず，従来手法では評価されていなかったICA基底に着目している．

8

・ここで，従来手法における重要なICA基底の評価について説明する．

・ICA基底のみで1つのブロックを保存とき，符号化性能を改善可能なICA基底の組み合わせは複数存在している．

・しかし，従来手法はこれらの内，画質を最大に出来る基底のみに着目している．

・各基底が画質を最大に出来るブロックの場所を示している

・基底ごとに異なっていることが分かる．

・これらのブロックに対して改善可能な画質を累計することで，重要な基底を決定する．

9

・画質を最大にするもののほかにも，ブロックの符号化性能を改善できる基底は複数存在している．

・これは，従来手法では無視されていた基底の組み合わせを含めた結果を表示している．

・従来手法よりもブロック数が増加しているため，符号化性能の改善が期待できる．

・このことから，提案手法では，従来手法が着目していなかった領域を用いて，各ICA基底の組み合わせの重要度を評価する

10

・次に，基底の選出法を説明する．

・ICA基底を用いた符号化においては，ICA\_Blockの結合係数の符号量のほかに，使用する基底を保存するための符号量が必要である．

・そのため，基底自身の符号量を加えても符号化性能が改善するICA基底の組み合わせの内，画質を最大にできるものを重要な基底として選出する．

11

・次に、画像“Airplane”に対して提案手法を適用した時の符号化性能を示している．

・従来手法は，ICA基底の付加情報を加えた場合，DCT単独よりも符号化性能が劣化するため，表示していない．

・提案手法を適用することで，DCT単独よりも符号化性能が改善されていることが分かる．

12

・次に、提案手法の課題を説明する．

・符号化レートによってブロックの画質や符号量が変動するため，ICA基底の組み合わせやICA\_Blockが異なっている．

・提案手法では，符号化レートごとに処理を分ける必要があるため，処理コストの削減が今後の課題である．

・最後に提案手法を振り返りたいと思います．

・本手法では，DCTとICA基底を組み合わせたハイブリット型符号化における　課題であった，高い画質を得るためには，多くの種類の ICA基底を用いたほうが良いが，ICA基底自身を保存するための符号量が増加してしまう　という課題に対して，重要なICA基底のみ使用することで，基底自身の符号量を抑えるというアプローチをとりました．

・提案手法では，従来手法で無視されていた基底やブロックを用いることで，すべての符号化レートにおいて，符号化性能が改善されました．

以上になります．ご清聴ありがとうございました．　質問コメント等ございましたら，よろしくお願いいたします．

・ポスター（スライドの流れと大まかな内容が分かるように）

　スライド（メインで説明）

・補足説明用のスライド(聞かれた時に見せる)

　・各画像のICA基底（Barbara, Airplane, Mandrill, Cameraman）

　・ほかの画像の符号化性能の比較（Barbara, Cameraman, Mandrill）

　・PSNR50[dB]の符号化性能

　・主観評価？

　・ICA\_Block？

　など