1.

４年　中田が進捗報告させていただきます。

2.

3.

まずは、前回何をやったのかを軽く振り返ろうと思います。

前回は先行手法の再現ということでプログラムのほうにコメント付けを行ったり実行したりしてみました。しかし、量子化の処理でスタックオーバーフローが起こってしまい、際限ができませんでした。

また、先行研究の理解では先行研究のメリットやデメリットを自分なりに見つけました。そこで、離散コサイン変換と独立成分分析を用いた符号化性能の改善を目指した研究を行いたいといったところ、研究に対しての自分のやりたいことや目標が明確でないとの意見がありました。

これらのことを踏まえ、今回は　先行手法を実行できるようにすること と 自分のやりたいことや目標を明確にする　この二つを行ってきました。

4.

今回行ってきたことの1つ目　先行研究の再現です。前回止まってしまった量子化処理の関数のスタックを調べたところ、関数のスタックが800KB弱あったので前の処理と合わせてvisual Studioのデフォルトの1MBを超えてしまったのが原因ではないかと考えられました。なので、スタックサイズを4MBに変更したところ最後まで実行できました。

（今後は、試したいこともありますので時間があるときに軽くいじってみようかと思います。）

5.

次に、今回行ってきたことの2つ目の目標の明確化です。目標に入る前に導入として先行研究について説明します。画像の肌や背景部分などの色変化の少ない場所の保存が得意な（離散コサイン変換）DCTと布の模様など色の変化が激しい場所の保存が得意な（独立成分分析）ICA。それぞれ保存が得意な領域が異なっています。この研究では、画像の8\*8画素の領域がDCTが得意とする領域なのか、それとも、ICAが得意とする領域なのかを分けることで、符号化性能を改善する研究です。この領域分割を行うためには領域ごとの比較が必要で、比較には領域の符号化に効果的である重要なICA基底を探す必要があります。

6.

この領域の分割ですが、符号化レートごとに分類される領域は変わります。符号化レートというのは画像の圧縮率のことで、レートを変えることで画像の圧縮の強さを変えることができます。例えば、レートが低いほうが、レートが高いものよりもより圧縮されているということです。圧縮率を上げれば、転送時の情報量を減らすことができますが、代わりに画質が下がってしまいます。上4枚の画像は先行研究のもので、黒い部分はDCTが得意な領域、色のついている部分はICAが得意な領域です。これを見ると、高レートでは、ICA領域はあまり分類されておらず、中・低レートでは、比較的多くのICA領域が分類されています。このことから、先行研究ではICAが有用な低レートに絞って基底の選出行いました。

7.

先行研究では8\*8の領域にDCT基底のみでの圧縮・領域でICA基底を1つのみでの圧縮・ICA基底1つとDCT基底を使った圧縮の3パターンでの比較を行い、領域分割をすることで符号化性能の改善を行いました。また、この研究では画像につき1.2この少数の基底を使用しましたが、各ICA領域につき1つのみICA基底を使用した場合でも符号化性能が改善することも確認されています。

8.

このように先行研究では画像で1.2こ　や各ICA領域ごとに１つのICA基底を使用といった、領域内の赤枠のような一番重要である基底を使用しましたが、領域内には青枠のような重要基底が残っており、それらを使用することでより、画質が向上するのではないかと考えました。

9.

このことから、中・低レートにおいて各ICA基底領域ごとに複数個の基底を使用することで符号化性能の改善を目指すことを目標にしたいと考えています。　このことから、今後、具体的にはどのような基底選出を行うのか？や選出方法の計算量等を考えていく必要があると考えられるので引き続き、調査を行っていきます。

10.

最後に今後の予定です。

JPEGの基底選出はどのような概念で行われており、それは今回の手法に対して参考にできるのかを調査していくとともに、比較のため、ICAの基底選出がどのように行われているのかを再度調査したいと考えています。