指導と評価の一体化を意識した授業実践の報告

都立武蔵高校・朝比奈岳彦

東京都立武蔵高等学校

- 併設型中高一貫教育校（附属中学校あり）
- 中学校が３クラス、高校は５クラス
- 高校から２クラス分、外部から受験
- １クラス４０名
- １年生は別クラス、2年生で混合
- 高校は私服、電車等で気づかない。困る

昨年度の話について

昨年度の実践と課題

昨年度の実践

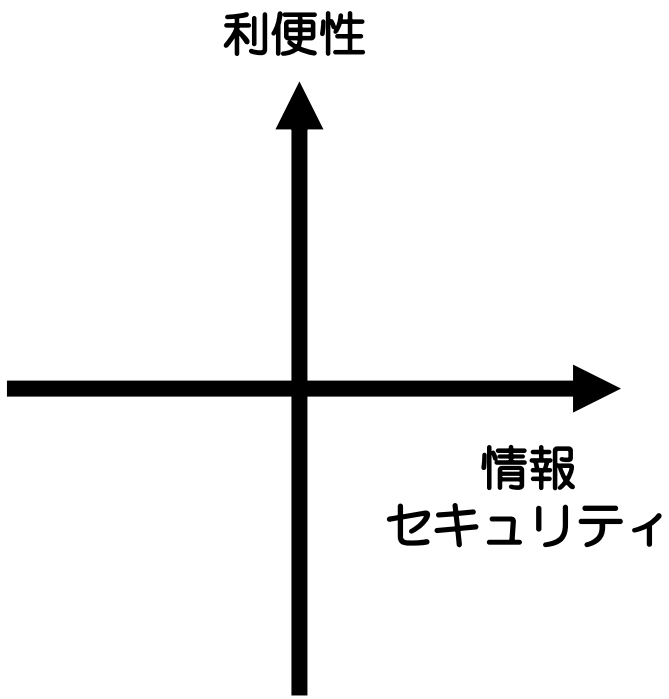
基礎力・思考力・実践力を育む
アクティブ・ラーニングの指導の在り方
～主体的な学習を促すビデオ教材の活用～

先行研究：知識・理解が不足した状態の
ALは、うまくいかない

実践の内容

昨年度の実践

- 単元：情報セキュリティの確保
- 講義ビデオを視聴
- 小テスト



- 情報セキュリティを確保しつつ、
  利便性も考慮した最適な対策を考えよう

研究の課題

昨年度の自分としての課題

- 学習状況の把握を瞬時に
- よい気づきを共有

- 「指導と評価の一体化」の充実！

本年度の取り組み

本年度の実践について

本年度の取り組み

東京都若手育成研修・校内研修

- 指導と評価の一体化
- 思考力・判断力・表現力の育成
- 言語活動の充実

一体化を意識した実践

指導と評価の一体化を意識した実践

- 単元：情報のディジタル化
- 数値、文字、画像、音、動画の実習

- 工夫１：講義＋小テスト＋解説
- 工夫２：個別の実習／スライドの色変化
- 工夫３：学習目標の提示／振り返りシート

工夫１へ

工夫１：講義＋小テスト＋解説

- 知識・理解が不十分で実習は効果なし
- 事前に小テストを配布
- 15分程度の講義
- 学習支援システム等で小テスト

小テストの例

次の問題が解けるように講義を聞こう

（１）音のディジタル表現に関する説明として適切なものをすべて選びなさい

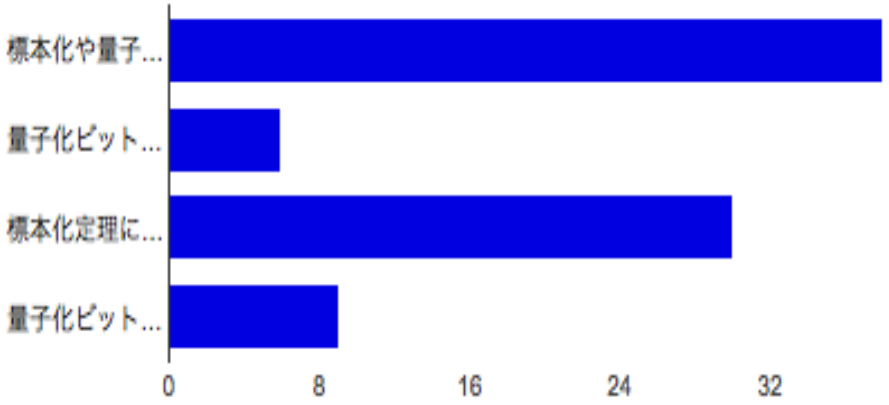
- 標本化や量子化の間隔が小さいほどもとの信号に近いデータが取れる反面、データ量は大きくなる
- 量子化ビット数が８ビットの場合、データを0～127の128段階で区切る
- 標本化定理によればサンプリング周波数は録音したい周波数の２倍以上必要である
- 量子化ビット数が大きすぎると量子化誤差が大きくなり音質に影響を与える

（２）次の音をパソコンに取り込むときの設定の中で、最も元の信号に近いデータが得られる設定はどれか

- サンプリング周波数8,000 Hz, 量子化ビット数8 ビット
- サンプリング周波数44,100 Hz, 量子化ビット数8 ビット
- サンプリング周波数8,000 Hz, 量子化ビット数16 ビット
- サンプリング周波数44,100 Hz, 量子化ビット数16 ビット

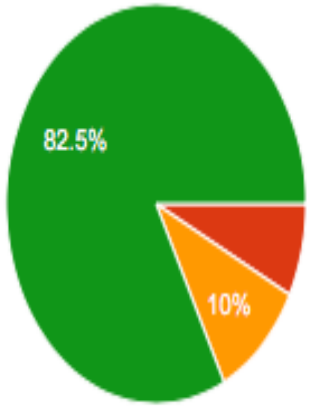
集計の例

（1）音のディジタル表現に関する説明として適切なものをすべて選びなさい



標本化や量子化の間隔が小さいほどもとの信号に近いデータが取れる反面、データ量は大きくなる	38	95%
量子化ビット数が８ビットの場合、データを0~127の128段階で区切る	6	15%
標本化定理によればサンプリング周波数は録音したい周波数の２倍以上必要である	30	75%
量子化ビット数が大きすぎると量子化誤差が大きくなり音質に影響を与える	9	22.5%

（2）次の音をパソコンに取り込むときの設定の中で、最も元の信号に近いデータが得られる設定はどれか



サンプリング周波数8,000 Hz, 量子化ビット数8 ビット	0	0%
サンプリング周波数44,100 Hz, 量子化ビット数8 ビット	3	7.5%
サンプリング周波数8,000 Hz, 量子化ビット数16 ビット	4	10%
サンプリング周波数44,100 Hz, 量子化ビット数16 ビット	33	82.5%

工夫１の成果と課題

工夫１の成果と課題（その１）

質問：学習活動を行う上で、講義後の小テストは、自分の知識の定着度を確認する上で役に立ちましたか。（単位：人）

とても役に立った	104	165 (87%)
役に立った	61	
おおむね役に立った	23	24 (13%)
役に立たなかった	1	

成果その２

工夫１の成果と課題（その２）

質問：15分程度の講義を聞いてから実習に取り組むことで、授業内容の理解が深まりましたか。（単位：人）

とても役に立った	114	189 (100%)
役に立った	75	
おおむね役に立った	0	0 (0%)
役に立たなかった	0	

工夫２へ

工夫２：個別の実習／スライドの色

- 手順書をもとに実習に取り組む
- ステップごとにスライドの色を変化

- 学習状況の瞬時の把握

手順書の例

音のディジタル化実習

- 録音条件(サンプリング周波数、量子化ビット数)の違いによって、音質にどのような変化が現れるのかを理解する。

- 音声録音ソフトウェアを利用して、音をディジタル化する。ワークシートの[音のディジタル化実習]に実習の結果をまとめる。

実習手順

1．録音条件を設定
2．自分の声を録音
3．音のデータを保存
4．条件を変更し録音
5．音データの比較

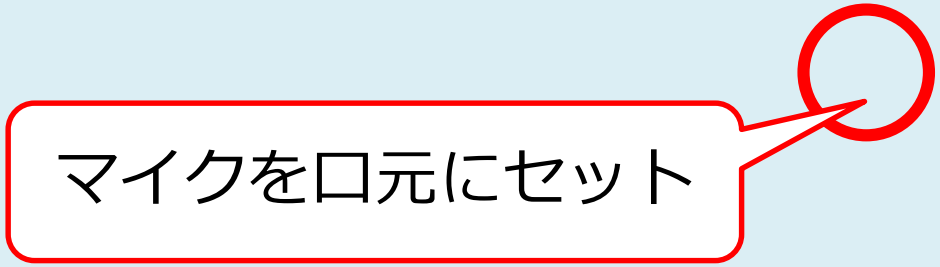
次のページに進み実習開始！

準備

1.デスクトップの[SoundEngine Free]
　をダブルクリックする

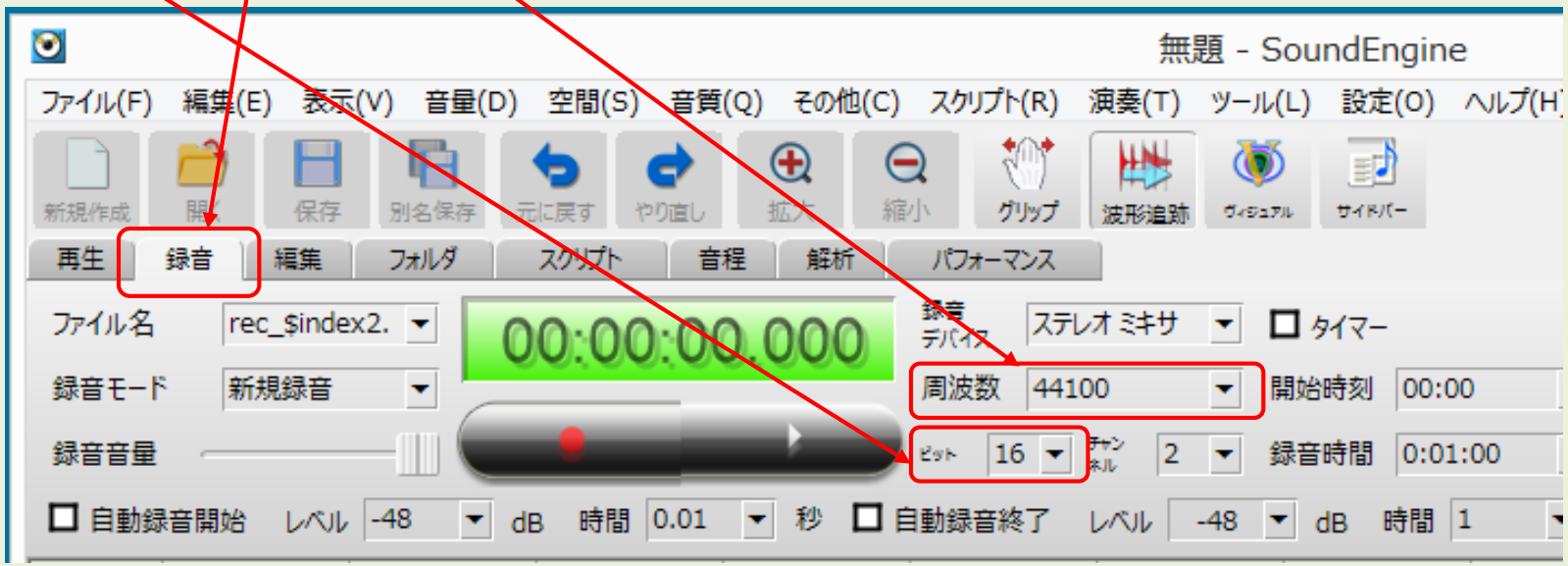
2.ヘッドフォンをつける

3.マイクを口元にセットする
　※のどの調子を整える



[1/5] 録音条件を設定

1.[録音]のタブをクリック
2.[周波数]を44100
3.[ビット]を16



[2/5] 自分の声を録音

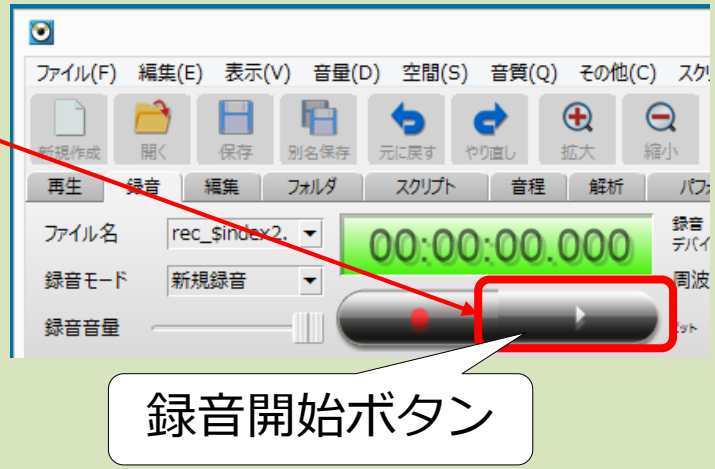
1.録音開始ボタンをクリック

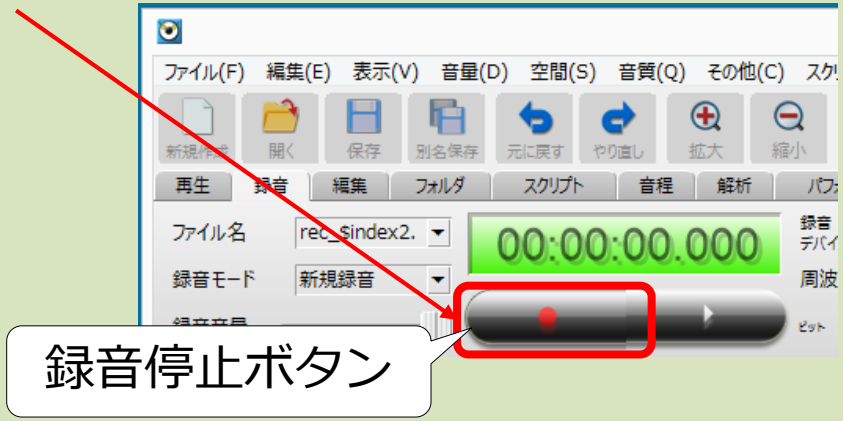
2.マイクに向かって、

武蔵高校の校歌１番

を歌う

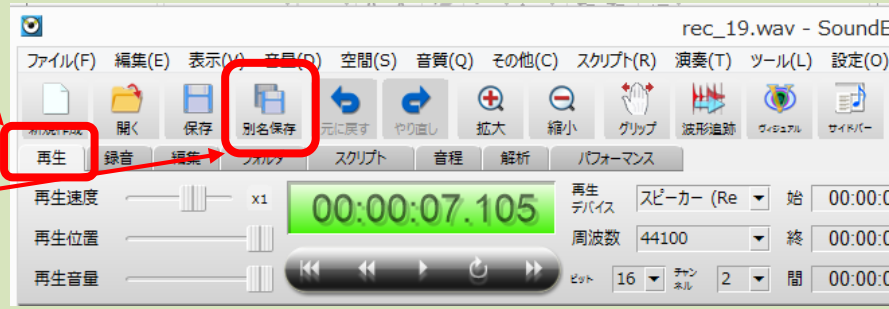
3.録音停止ボタンをクリック

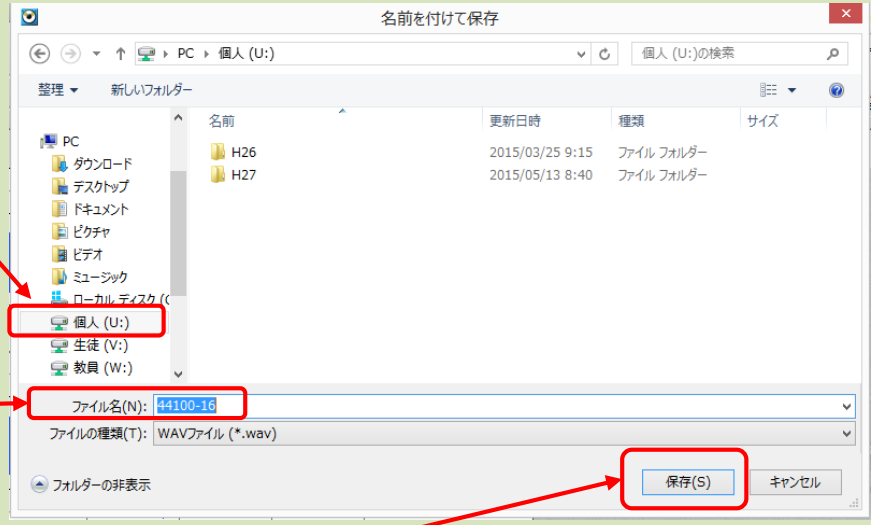




[3/5] 音データを保存

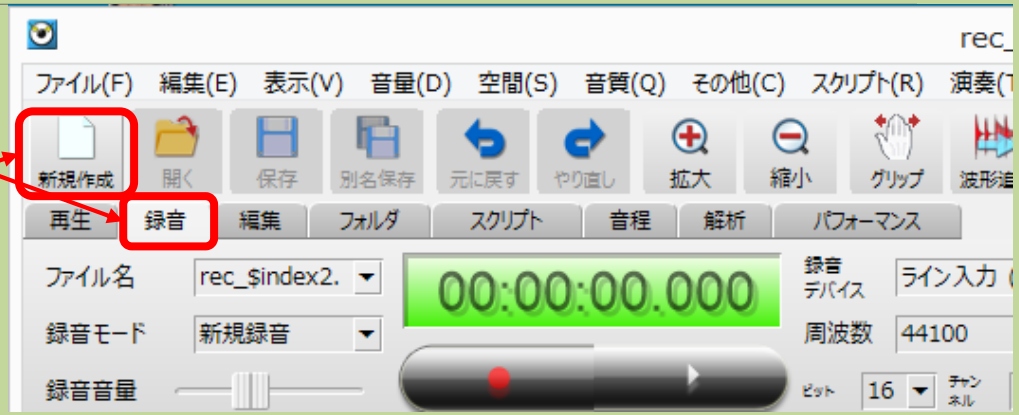
1.[再生]のタブであることを確認
2.[別名保存]をクリック
3.左ペインから[個人]を選択
4.ファイル名は録音条件にする
　周波数44100,ビット16の場合、
　44100-16とする
5.[保存]をクリック(個人ドライブに保存される)





[4/5] 録音条件を変更して録音

1.[録音]のタブをクリック
2.[新規作成]をクリック



3.[周波数],[ビット]を
8000,16と44100,8の場合で
条件を変えてそれぞれ録音する

4. ファイル名はそれぞれ8000-16、44100,8とする

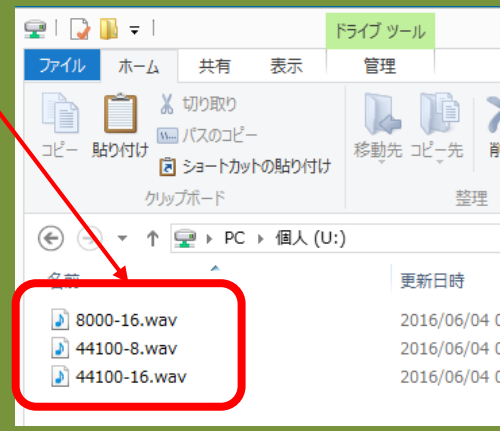
[5/5] 音データの比較

1. デスクトップの

をダブルクリック
2.

をダブルクリック
3. 音データをそれぞれダブルクリックし再生

   44100-16.wav, 8000-16.wav, 44100-8.wav
4. ワークシートに聞き比べた結果を書く



終了！

お疲れ様でしたm(_ _)m

1. 周りに困っている人がいたら助ける
2. 時間に余裕があれば
   サンプリング周波数、量子化ビット数を
   8000-8や96000-24で録音してみる
3. 教材ドライブの振り返りシートを書く

成果

工夫2の成果と課題

質問：「個別に進める実習」は「一斉に同じペースで進める方法」と比べて、学習内容を理解する上で、よい方法だと思いますか。

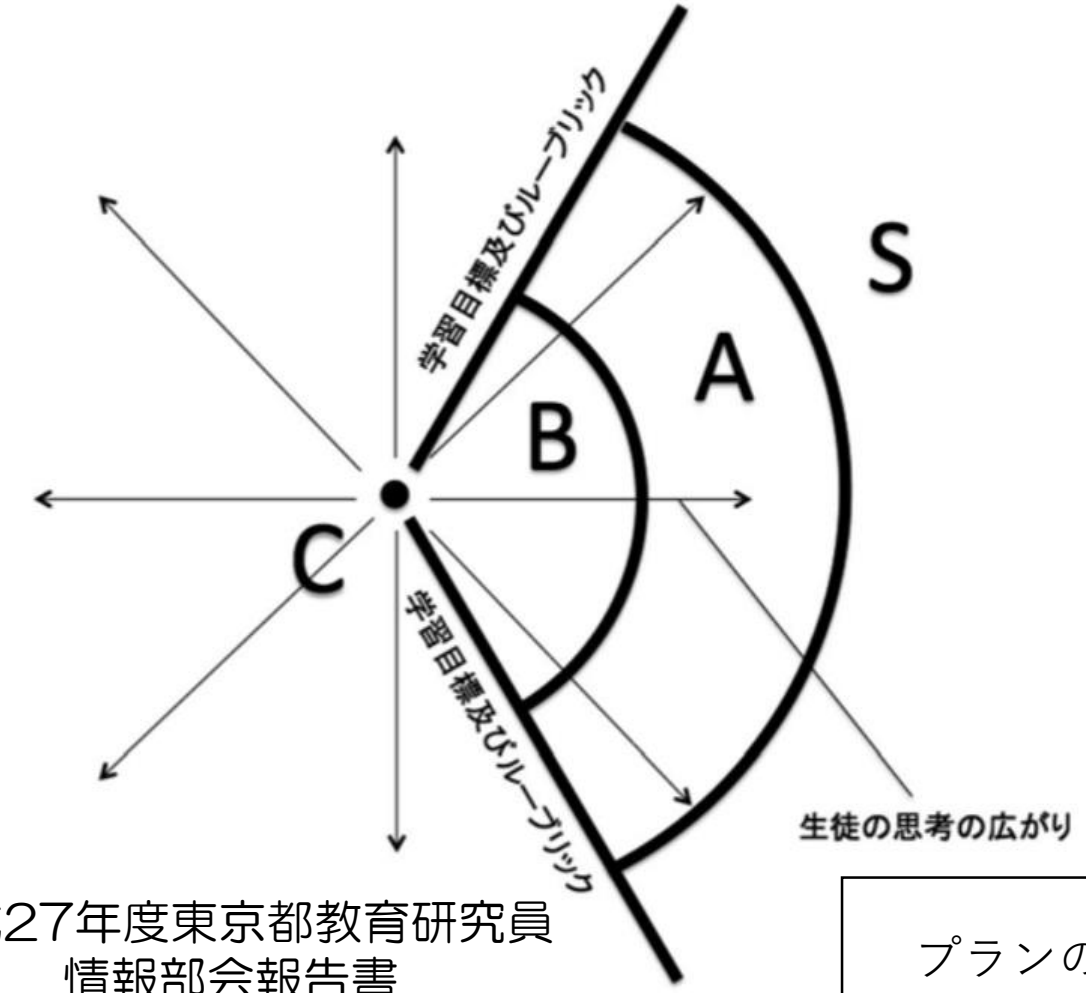
とてもそう思う	108	173 (92%)
そう思う	65	
おおむねそう思う	14	15 (8%)
そう思わない	1	

工夫３へ！

工夫３：学習目標の提示／振り返り

- 学習目標の提示
- 評価方法の提示
- 時間配分の提示

- 振り返り



平成27年度東京都教育研究員
情報部会報告書

プランの説明の例

本日の授業プラン

学習目標：音のディジタル表現のしくみを理解する**（小テスト）**
音声録音ソフトウェアを使い音声をディジタル化できる**（音声データ）**
態度目標：講義を集中して聞く（話を聞きながら内容を整理・メモ）
実習に積極的に取り組む（考える・質問する・教えあう）

5分	15分	5分	20分	5分
プラン説明	講義・演習	小テスト	実習	振り返り

＜前回の内容＞
文字、画像、色、動画に関する
ディジタル化のしくみ
標本化／量子化／符号化

＜本日の内容＞
ディジタル化の流れ(標本化/量子化/符号化)
サンプリング周波数、量子化ビット数
標本化定理、PCM

工夫３の成果へ

工夫３の成果と課題（その１）

質問：授業冒頭に学習目標を確認することは、学習活動を行う上で役に立ちましたか。

とても役に立った	53	138 (73%)
役に立った	85	
おおむね役に立った	51	51 (27%)
役に立たなかった	0	

[生徒のコメント]

- 授業中はあまり意識していない
- もっと詳しく説明してほしい

成果その２

工夫３の成果と課題（その２）

質問：授業の終わりに学習の振り返りをすることは、自分の理解度を確認するために役に立ちましたか。

とても役に立った	40	116 (62%)
役に立った	76	
おおむね役に立った	63	72 (38%)
役に立たなかった	9	

[生徒のコメント]

- 理解しているので、いつも同じ文章になってしまう。
- 先生の疑問への解説がないと、わからずじまいになってしまう。

おわりに

おわりに．現在検討中・・・

今後の課題

- 考えるような問題の作成はどうするか
- 学習目標の意識させるための方法
- 生徒の感想等へのフィードバックの効率化