

文部科学省 平成 27 年度

高等学校における

「多様な学習成果の評価手法に関する調査研究」

研究成果報告書

福井大学

平成 28 年 2 月

目 次

1. 研究目的	1
2. 研究組織	1
3. 本研究の背景	2
4. 予想される結果と意義	4
5. なぜ高大連携活動が必要なのか？	4
6. 昨年度の研究成果を踏まえ発展させた取組について	5
7. 評価対象とした学習成果	5
8. 評価者（TA）への事前指導	6
9. テーマの設定	7
10. 参加者の募集方法	7
11. 高大連携探究プロジェクト全体スケジュール	10
12. 課題研究による学習評価	13
・ 課題探究の方法 （テーマ：「コンピュータを使った音声情報処理」）	13
・ 汎用的ルーブリック	17
・ 評価シート	19
・ 実際の評価内容	27
・ 教員・TAによる評価結果	30
・ 事前・事後アンケート集計結果	38
・ 総合評価結果	41
考察	44
今後の課題	51
謝辞	52

1. 研究目的

本研究は文部科学省 委託事業 「高等学校における多様な学習成果の評価手法に関する調査研究事業」(H25 ～ H27) の研究テーマ：高大連携による課題研究の実践を通じた大学の学びに対応できる能力・育成の評価手法の調査研究と大学入試改革で、高大連携活動の実践で培った多様な学習成果を評価する手法およびその評価結果を大学入試の選抜材料に活用する検討を行った。これらの取組により高校教育の質の保証とともに多様な学習成果を評価する大学入試への転換の促進を目指し、高校教育と大学教育のスムーズな接続を図ることが本実践研究のねらいである。

2. 研究組織

研究校

設置者	学校名	設置場所	設置年度	課程・学科
福井県	福井県立金津高校	あわら市	1982 年度	全日制・普通科
福井県	福井県立武生東高校	越前市	1987 年度	全日制・普通科
学校法人 嶺南学園	敦賀気比高校	敦賀市	1986 年度	全日制・普通科

評価手法検討委員会

氏名	勤務先・職名等	勤務先住所
大久保 貢 森 幹男 田上 秀一 吉田 孝文 西脇 繁和 河端 良斉	福井大学・教授 福井大学・准教授 福井大学・教授 福井県立三国高校・教諭 福井県立武生東高校・教諭 敦賀気比高校・教諭	福井県福井市文京 3-9-1 福井県福井市文京 3-9-1 福井県福井市文京 3-9-1 福井県坂井市三国町緑ヶ丘二丁目 1-3 福井県越前市北町 89-10 福井県敦賀市沓見 164-1
三谷 和範 山内 康司 松田 純典 鋒山 泰弘	福井県教育研究所・研究員 福井県教育委員会・職員 福井県立高志高校・教諭 追手門学院大学・教授	福井県福井市福新町 2505 福井県福井市大手 3-17-1 福井県福井市御幸 2-25-8 大阪府茨木市西安威 2 丁目 1 番 15 号

高大連携 入試研究会

氏名	勤務先・職名等	勤務先住所
大久保 貢 高木 丈夫 森 幹男 古閑 義之 吉田 孝文 西脇 繁和 河端 良斉 松田 純典	福井大学・教授 福井大学・教授 福井大学・准教授 福井大学・准教授 福井県立三国高校・教諭 福井県立武生東高校・教諭 敦賀気比高校・教諭 福井県立高志高校・教諭	福井県福井市文京 3-9-1 福井県福井市文京 3-9-1 福井県福井市文京 3-9-1 福井県福井市文京 3-9-1 福井県坂井市三国町緑ヶ丘二丁目 1-3 福井県越前市北町 89-10 福井県敦賀市沓見 164-1 福井県福井市御幸 2-25-8

課題研究プロジェクト実行委員会

氏名	勤務先・職名等	勤務先住所
大久保 貢	福井大学・教授	福井県福井市文京 3-9-1
森 幹男	福井大学・准教授	福井県福井市文京 3-9-1
吉田 孝文	福井県立三国高校・教諭	福井県坂井市三国町緑ヶ丘二丁目 1-3
河端 良齊	敦賀気比高校・教諭	福井県敦賀市沓見 164-1
三谷 和範	福井県教育研究所・研究員	福井県福井市福新町 2505
山内 康司	福井県教育委員会・職員	福井県福井市大手 3-17-1
鋒山 泰弘	追手門学院大学・教授	大阪府茨木市西安威 2 丁目 1 番 15 号
TA および ATA	学部学生または大学院生	福井県福井市文京 3-9-1

3. 本研究の背景

		SPP 事業	工学 体験入学	SSH	高大連携 不参加
2006	GPA	2.31	—	—	2.15
	人数	12	—	—	90
2007	GPA	2.32	—	—	2.18
	人数	18	—	—	88
2008	GPA	2.31	2.09	2.07	2.13
	人数	9	38	1	52
2009	GPA	2.25	2.13	2.16	2.24
	人数	5	20	4	61
2010	GPA	2.45	2.34	2.32	2.39
	人数	5	22	5	59

表 1. SPP 事業（課題研究実践活動）に参加した学生の入学後の学業成績

【表 1】は、普通科・理数科高校を対象に S P P 事業（課題研究）を実践した生徒が大学入学後の学業成績を追跡調査した結果である。高校時代に S P P 事業を実践した学生の大学入学後の学業成績は、高校時代に高大連携活動に参加しなかった学生の成績より優位であることが分かった。即ち、これまでの研究により 高校時代の S P P 事業（課題研究）の実践により高校教育と大学教育のスムーズな接続が図られていることが明らかになっている。

以上の結果から 高校時代の課題研究の実践が大学入学後の成績の伸びに大きく影響を及ぼしていることが判明している。 上述の課題研究の実践は平成 15 年度から平成 26 年度まで 12 年連続で SPP や科研費の採択（すべて研究代表者：大久保が研究代表）により行ってきた。しかしながら、現在の高校教育は 12 年前の高校教育と比較するとほとんど変化していない。 この要因としては、課題研究の評価結果が大学入試に活用されていないことが考

えられる。

このような状況の中、課題研究の実践により培った多様な学習成果を評価する手法を開発して、その評価結果を大学入試の選抜材料の一部に活用することは高校教育と大学教育のスムーズな接続の観点から極めて重要である。これにより現行の知識中心（暗記型）の大学入試が改善され、それによって高校教育の質の保証に繋がることが考えられる。なぜならば、現行の高校教育は難関大学に合格させるために知識注入型の学習方法をとっており、生徒が主体的に考える教育や自ら行動する指導など大学入学後に伸びるような教育は二の次になっているのが現状である。

一方、文部科学省は中央教育審議会から「新しい時代にふさわしい高大接続の実現に向けた高校教育、大学教育、大学入学者選抜の一体的改革について」（高大接続答申）を受けて高大接続の改革に向けて動き出した。この高大接続改革のポイントは次の3つである。

① 高校教育改革

- ・学習指導要領を抜本的見直し、A・L（アクティブ・ラーニング）への飛躍的充実を図る。
- ・教育の質の確保・向上を図り、生徒の学習改善に役立てるため、「高校基礎学力テスト（仮称）」を導入。

② 大学入学者選抜

- ・大学入試センター試験に代えて、「大学入学希望者学力評価テスト（仮称）」を導入。
- ・個別選抜については、多面的な選抜方法をとり、APの明確化。このためAP等の策定を法令上位置付ける。

③ 大学教育改革

- ・カリキュラム・マネジメントを確立し、A・Lへと質的転換

特に、②の大学入学者選抜では、各大学の個別選抜における主体性、多様性、協働性の評価に向けて（案）が示されている。主体性・多様性・協働性 即ち、課題の発見・解決に向け、主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ力を評価する方法として、小論文、面接、集団討論、プレゼンテーション、調査書、推薦書、大学入学希望理由書、資格・検定試験、各種大会や顕彰の記録、学修計画書などが考えられる。このため、ルーブリック、パフォーマンス評価、ポートフォリオ評価等の多元的な評価に即した評価手法について、初等中等教育関係者とも協力して具体的例を蓄積し共有するとともに、新たな評価手法を研究・開発していく必要がある。そして、入学後の学生の成績や活動実績、留年、中退率、卒業後の進路等について追跡調査を行い、評価基準・方法の妥当性を検証していくことも必要と提言している。

4 予想される結果と意義

本研究により高校生に意欲や多様な能力を育成し、しかも大学入学後、伸びるような高校教育に改善され、大学教育に円滑に繋がることが考えられる。即ち、高校教育の質の向上、大学入試の改善、大学教育への接続と一体的に改革する観点から本研究の意義は大きい。

また「科学オリンピック」等の国際コンテストの参加者の能力や意欲をルーブリックで評価して「実践証明書」を作成する。それを大学入試に活用することによってコンテストの参加者の増加ひいては科学技術人材の裾野拡大につながる事が予想される。

5 なぜ、高大連携活動が必要なのか？

高大連携活動の必要性を二つの視点で考える。一つ目は高校までの学びと大学での学びのギャップが挙げられる。もう一つは高校までに育まれる資質と大学が求めている資質のギャップである。この二つの視点からなぜ高大連携活動が必要かを説明する。

鈴木[1]によると、高校までの学びは仮想現実的世界であり教師からの受身的な学習指導(Teaching)である。一方、大学での学びは現実的世界であり、自分で問題を探して解決する場(Learning)である。このように高校と大学の学びは大きく乖離している。研究代表者の学生時代、約30年前はこのような学びの乖離があっても、学生は必死に頑張って大学での学びに順応していった。しかし、最近の学生をみると、例えば学生実験に関して学生が私の研究室に来て「先生、勉強の仕方を教えてほしい」とか「どのような参考書がいいですか」などと質問してくる。大学での学び方が分からない学生が増えているのではないかと感じている。このように今の学生にとっては、Teaching 主体から Learning 主体への転換を促す援助が必要なのである。

次に、もう一つの高大で求めている資質の乖離であるが、高校で育まれている資質は、基礎知識、理解力、推理能力、読解力などであり、これらが前期日程試験、後期日程試験、センター試験等の入試で測られていると考えられる。一方、大学ではこれ以外に多くの資質を学生に求めている。即ち、大学では問題解決能力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、探究心、論理的思考力、創造力等、これらの能力を求めている。

研究代表者は様々な高大連携活動を実践してきたが、高校側と大学側が共通の目的意識を持つことが重要だと考える。どういう目的意識を持たなければならないのか。それは高校と大学の学びの乖離、高校までに育まれる資質と大学が求めている資質の乖離、これらのギャップを埋めるような共通認識である。そういった共通認識をもって高大連携活動を進めていかなければならない。大学が求めている資質、即ち、問題解決能力や論理的思考力、プレゼンテーション能力等の力は、最近の高校教育の現場を見ると新しい学習指導要領による教科学習量の増加によって、課題探究の時間は減少傾向であるため、現行の高校教育課程で育成するのは非常に困難である。それ故、高校教育と大学教育のスムーズな接続を図るためには高大連携活動が必要ではないかと考える。

※参考資料 [1] 鈴木誠(2004)学ぶ意欲を引き出す授業とは何か―北大一般教育演習「蛙学への招待」の授業デザイン、高等教育ジャーナル ―高等教育と生涯教育―、12, 121-133.

6 昨年度の研究成果を踏まえ発展させた取組について

昨年度、ルーブリックを作成して数名の評価者により評価場面を設定し評価を行った。それにより課題研究の実践で培った多様な学習成果を多面的・総合的に評価した。その評価結果から「実践証明書」を作成し参加者に送付し、この「実践証明書」により多面的・総合的に評価する大学入試改革に繋げる検討を行った。今年度は、この評価基準・方法の妥当性を検証するため、同様な課題にて実践を行った。

7 評価対象とした学習成果

高大連携活動による課題研究の実践を行い、「探究力」を評価対象とした。本研究ではこの「探究力」を高める機会の提供及びその評価システムの妥当性を検討した。この「探究力」は① 考え抜く力の「考力」、② 働きかけの力の「働力」、③ 創り出す力の「創力」の力から構成していると考え。評価する3つ力とその構成要素を下記の表に示す。

評価したい三つの能力とその構成要素

能力の発達段階		気づき	内化	共有	関連づけ
考力	考え抜く力	考えを深める力 (問題解決力)			
		問題発見力	目標設定力	計画力	調整力
働力	働きかけの力	他を巻き込み活動する力 (コミュニケーション力)			
		自己表現力	先見力	発信力	傾聴力
創力	創り出す力	困難に立ち向かう力 (活動力)			
		実行力	修正力	独創力	企画力

この3つの力は能力の発達段階（気づき、内化、共有、関連づけ）に対応した12の能力からなる。即ち、「考力」では、問題発見力 ⇒ 目標設定力 ⇒ 計画力 ⇒ 調整力である。「働力」では、自己表現力 ⇒ 先見力 ⇒ 発信力 ⇒ 傾聴力である。「創力」では、実行力 ⇒ 修正力 ⇒ 独創力 ⇒ 企画力である。

そこで、この12の能力を評価するためルーブリックを作成した。ここでは、上記の12の能力のうち「問題発見力」と「自己表現力」と「実行力」のル

ーブリックを示す。

評価対象			S (4)	A (3)	B (2)	C (1)
考力	問題発見力	変化や異常を見る力	変化や異常に関する事柄との関係性に着目している。	変化や異常が起こった要因について考えている。	変化や異常に気づくが、その原因については考えていない。	変化や異常に気づいていない。
働力	自己表現力	活動の方向性を提案する力	説得性のある根拠を示して、予想を提示している。	根拠に基づいた予想を提示している。	予想を提示しているが、その根拠を説明していない。	思いつきでしか見通しがもてない。
創力	実行力	活動を制御する力	規則性を理解するとともに、新しい解決方法を試みている。	繰り返し作業に取り組み、規則性について考えている。	積極的に課題に取り組み、新しい課題についても挑戦している。	指示された課題を実行している。

8 評価者 (TA) への事前指導

今年度の取組はいくつかの評価場面を設定し数名の評価者 (TA や高校教員等) により評価を行うため、TA (学生や大学院生) に対して事前に評価方法 (ルーブリックによる評価) について説明会を実施した。



参加者：森 准教授、河端先生 (敦賀気比高校)、吉田先生 (三国高校)、松田先生 (高志高校)、大久保教授、学生・大学院生 9 名。

9 テーマの設定

本研究のテーマの設定について高校教員と大学教員との調整を何回も話し合った結果、各班同一テーマにて実践することになった。これまでの情報系の課題研究「コンピュータを使った音声情報処理」では各班異なったテーマにて実践したが、今回は高校生が課題研究で培った多様な学習成果を評価することが主目的であるため各班同一テーマにて実施することとした。各班同一テーマによる実践のため、各班間の評価することや評価者間のずれを防ぐことがメリットである。

本研究のテーマとしては、探究型のテーマと講座型のテーマを実践した。

課題研究テーマ：「コンピュータを使った音声情報処理」（探究型）

実施日：8/8, 9, 10 の3日間 参加高校5校、参加者18名

課題研究テーマ：「LEDが照らす物理の世界」（講座型）

実施日：10/23, 24 の2日間、参加高校1校、参加者20名

10 参加者の募集方法

本研究の参加者の募集方法（課題研究テーマ：「コンピュータを使った音声情報処理」）は、これまで福井大学と高大連携活動を実践してきた高校（福井県立金津高校、福井県立羽水高校、福井県立武生東高校、敦賀気比高校、福井県立坂井高校）を対象として募集した。次の頁のチラシを作成して各高校に200枚配布した。このチラシにより参加者を募集した結果、18名の参加希望者があった。内訳：福井県立金津高校4名、福井県立羽水高校6名、福井県立武生東高校2名、敦賀気比高校2名、福井県立坂井高校4名。なお、課題研究テーマ：「LEDが照らす物理の世界」は敦賀気比高校だけで20名の参加者があった。

参加者には参加者決定通知書とともに「事前学習 資料」を同封し、課題探究プロジェクトまでに予習するように明記した。



高校生のためのサイエンス講座 高大連携探究プロジェクト コンピュータを使った音声・音楽情報処理

口笛の
科学者!!

森幹男先生による講演と実験・実習

福井大学・森先生から大学での実際の講義を受け、コンピュータを使った音声・音楽情報処理についての実験が体験できます。グループごとに「音声」の正体を探り、分析し、最終日にはその成果を発表します。



参加者募集

- ・1年生や、物理の授業を受けていない生徒でも大丈夫です。
- ・福井大学工学部や情報系の学科志望の生徒は、積極的に参加してください。
- ・福大生がみなさんをサポートします。



- 期 日 平成27年8月8日(土)～10日(月)
- 会 場 (1) 福井大学工学部情報・メディア工学科(文京キャンパス)
所在地 福井市文京3丁目9番1号 電話 0776-23-0500
(2) 放送大学福井学習センター(アオッサ7階)
所在地 福井市手寄1丁目4番1号 電話 0776-22-6361
(3) エースイン福井【宿泊場所】
所在地 福井市中央3丁目4番20号 電話 0776-26-0011
- 定 員 24人(応募者多数の場合には、参加者を調整することがある。)
- 応募人数 各高等学校8人まで
- 応募方法 「参加申込書」に必要事項を記入の上、学校に提出する。
学校長が高大連携探究プロジェクト実行委員会事務局宛へ
応募締切日6月29日(月)までに送付する。
- 参加費 無料(1日目のホテル宿泊、食事すべて無料です)

■主 催: 福井大学
■問合先: 高大連携探究プロジェクト実行委員会事務局
福井大学アドミッションセンター内
〒910-8507 福井県福井市文京3丁目9番1号
TEL: 0776-27-8644 FAX: 0776-27-8010

● 日 程

8月8日(土)

9:00 9:20 9:30 10:30 12:30 14:00 16:00

受付	開講式	オリエンテーション①	実験・実習A	昼食 自由時間 移動	講演 (アオッサ)	移動
----	-----	------------	--------	------------------	--------------	----

16:30 18:00 18:30 20:30 21:00 22:30

実験・実習B	移動 ホテル へ	夕食 入浴 自由時間	オリエンテーション②	実験・実習C	23:00 就寝
--------	----------------	------------------	------------	--------	-------------

8月9日(日)

7:30 9:00 9:40 12:00 13:00 16:30

朝食 移動	オリエンテーション③	実験・実習D	昼食 自由時間	実験・実習E	16:40 解散
----------	------------	--------	------------	--------	-------------

8月10日(月)

9:00 9:30 12:00 13:00 16:20 17:00

オリエンテーション④	実験・実習F	昼食 自由時間	成果発表会	閉講式	17:10 解散
------------	--------	------------	-------	-----	-------------

●参加者の決定

参加申込書により、高大連携探究プロジェクト実行委員会事務局が決定します。その結果は、7月13日(月)までに学校長宛に通知します。

----- 切り取り線 -----

高大連携探究プロジェクト
「コンピュータを使った音声・音楽情報処理」 参加申込書

学校名		年 組	性 別	男 ・ 女
ふりがな			生年月日	
氏 名	(姓)	(名)	平成 年 月 日	
科学や技術に関連した部活動・サークル活動、自由研究の実績 部活動などの課外活動や学校外で取り組んでいる活動など、自主的な活動の内容や実績を具体的に記入してください。ただし、学校の授業の一環として行った活動は記入しないでください。				

※お送りいただいた個人情報については、本事業のためにのみ使用するものとします。

11 高大連携探究プロジェクト 全体スケジュール

第1日目（課題テーマ：コンピュータを使った音声情報処理）

8月8日 土曜日

時間	内容	教室
9:00	福井大学集合 会場に入ったら、アンケートを配布し、記入させる 開講式までに回収	
9:20	開講式 開会挨拶 大久保先生 講師紹介 大久保先生	312L
9:30	オリエンテーション① 講師あいさつ 森先生 関係者紹介 TA自己紹介 1日目の予定	312L
9:45	学科紹介	312L
10:00	課題発表 森先生 班決定 進行(高校教員) 班別ミーティング 日程確認(各TAより) 集合写真を撮影 高校教員(随時)	312L
10:20	休憩	
10:30	実習A「音声の正体を探ろう」 目的 A-① SoundEngine Freeを用いた音声の収録・逆転再生 目的 A-② 音声回文に挑戦 逆転再生による確認 (音声を構成する音素の確認) 着眼点 音節、音素	2-200
12:30	昼食・休憩	312L
13:20	バス乗車・アオッサ移動	
13:50	アオッサ・会場着席 7階・放送大学講義室	
14:00	講義 森先生	放送大学 講義室
16:00	バス乗車・福井大学移動	
16:30	到着次第 講演の確認テスト 実習B「音を見てみよう」 目的 B-① WaveGeneを用いて、変な波をつくってみよう(正弦波の合成) SoundEngine Free を用いて、最初の正弦波と合成した波の聞き比べ 着眼点 波形、音色 目的 B-② WaveSpectraを用いて波を分解しよう WaveGeneで合成した音を、スペクトル分析する 着眼点 スペクトル	2-200
17:50	後始末	

第1日目 ホテルでの研修

時間	内容	教室
18:00	バス乗車 → ホテル移動	
	ホテルチェックイン	
18:30	夕食 食後は自由時間(入浴)	
20:30	オリエンテーション② 実験ノートの書き方 高校教員 発表用スライドの作成 高校教員	会議室
21:00	実習C「声を分析しよう」 目的 C-① 分析ソフト(ウェーブスペクトラ等)による合成波形の分析 分析ソフト(WaveSpectra)の使い方が出来る	会議室
	デジタルポートフォリオの作成 実習Cが終わり次第取り掛かる 最終日の発表に向けた、振り返り	
22:30	就寝準備	
22:40	就寝	

第2日目

8月9日 日曜日

時間	内容	教室
7:00	起床	
7:30	朝食	
8:20	ホテルチェックアウト	
8:30	バス乗車 → ホテル出発・福井大学移動	
9:00	オリエンテーション③ 日程確認 高校教員 自主学習	321L
9:30	学習の課題について 森先生	
9:40	実習D「音を比べてみよう(その①)」 目的 D-① 音声分析ソフト(声門)の使い方の習得 声紋分析ソフトの「声門」 目的 D-② 【研究課題】分析的合成法による未知音源の推測 難易度が異なる課題の提示 (3段階程度)	2-200
12:00	昼食・休憩	312L
13:00	実習E「音を比べてみよう(その2)」 目的 E-① 課題(未知音源の推測)に対する実験・考察	2-200
	目的 E-② 発表資料の作成 実習E-①と同時進行で	
16:30	後始末	
16:40	解散・福井大学出発	

第3日目

8月10日月曜日

時間	内容	教室
9:00	福井大学集合 オリエンテーション④ 発表の順番決定 TA 成果発表に向けての諸注意 高校教員 ・課題(音声認識)の取り組み方 ・発表の時、今後さらに取り組みたい課題について表明するよう指示 自主学習	312L
9:30	実習F「成果発表に向けて」 目的 F-① 信頼性向上のための追加実験等の実施 目的 F-② 発表資料の準備 発表原稿が出来次第、発表用PCに入力 入力担当者:TA()1名	2-200
12:00	昼食・休憩	312L
12:30	評価最終打合せ〈15分程度〉 入力担当者は、312Lに常駐	2-200
12:50	発表会準備完了	
13:00	成果発表会 発表に関する諸連絡 高校教員	312L
13:05	(前半) 第1発表 第2発表 第3発表 第4発表 進行(高校教員) 評価者: 大学教員 高校教員 TA	
14:05	休憩	
14:20	(後半) 第5発表 第6発表 各班の持ち時間(予備3分) 準備 1分 発表 5分 質疑応答 3分 評価 3分	312L
15:20	評価表回収・休憩	
15:30	交流会 TAが対応 茶菓子準備 写真撮影 評価集計(TA) 表彰状、賞品 最優秀賞、優秀賞、努力賞、敢闘賞 技能賞、講師特別賞、	312L
16:00	後始末	
16:20	閉講式 成果発表表彰式 進行(TA)、授与者(森先生) 講評 森先生 閉会挨拶 大久保先生 アンケート	312L
16:50	記念撮影(全員の集合写真)	312L
17:10	解散・福井大学出発	

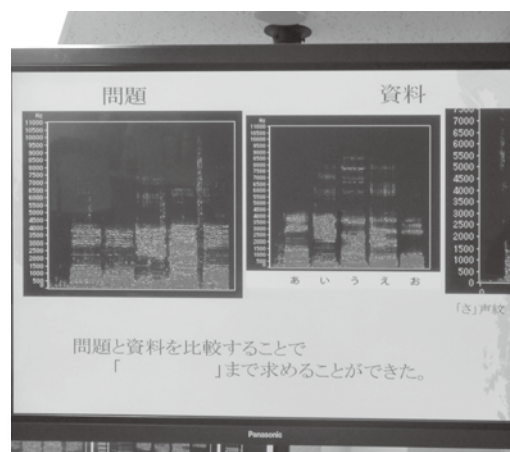
12 課題探究による学習評価

課題探究の方法（テーマ：「コンピュータを使った音声情報処理」）

この課題探究の方法は、上記に示したスケジュール表のように3日間連続の取組である。5校の参加者18名を5班に分け、1つの班3~4名構成で実施した。班構成は3~4名とも異なる高校の生徒同士となるように構成した。これは高校生にお互いにコミュニケーションの向上を目指す狙いである。そして、1つの班に実験補助として1~2名のTA（学生・大学院生）を配置した。

課題探究の進め方として、参加者に「実験ノート」を配布した。この「実験ノート」には一つの課題毎に簡単な実験方法や課題について、仮説、実験結果、考察（個人の考察とグループの考察）、評価（自己）を明記した。

これまでの高大連携課題探究プロジェクトと異なる点は、昨年度の取組と同様に第1日目の夜にホテルにて宿泊研修を入れたことと上述のとおり実験している高校生を他者が評価場面にて評価することである。この宿泊研修を入れた狙いは、第1日目の「ふりかえり」と他の高校生とのコミュニケーションを図ることである。



第1日目の計画

時間	内容	教室
9:00	福井大学集合 会場に入ったら、アンケートを配布し、記入させる 開講式までに回収	
9:20	開講式 開会挨拶 大久保先生 講師紹介 大久保先生	312L
9:30	オリエンテーション① 講師あいさつ 森先生 関係者紹介 工学部 TA自己紹介 生徒紹介 1日目の予定	312L
9:45	学科紹介	312L
10:00	課題発表 森先生 班決定 進行(高校教員) 班別ミーティング 日程確認(各TAより) TA:実験支援TAのこと 集合写真を撮影 高校教員(随時)	312L
10:20	休憩	
10:30	実習A「音声の正体を探ろう」 目的 A-① SoundEngine Freeを用いた音声の収録・逆転再生 目的 A-② 音声回文に挑戦 逆転再生による確認 (音声を構成する音素の確認) 着眼点 音節、音素	2-200
12:30	昼食・休憩	312L
13:20	バス乗車・アオッサ移動	
13:50	アオッサ・会場着席 7階・放送大学講義室	
14:00	講義 森先生	放送大学 講義室
16:00	バス乗車・福井大学移動	
16:30	到着次第 講演の確認テスト 実習B「音を見てみよう」 目的 B-① WaveGeneを用いて、変な波をつくってみよう(正弦波の合成) SoundEngine Free を用いて、最初の正弦波と合成した波の聞き比べ 着眼点 波形、音色 目的 B-② WaveSpectraを用いて波を分解しよう WaveGeneで合成した音を、スペクトル分析する 着眼点 スペクトル	2-200
17:50	後始末	

班分け決定後、TAによる日程説明を行い、早速、実験Aを行った。実験Aは「音声の正体を探ろう」で、狙いは音声を構成する音素の確認である。次のA-①とA-②の2つのプログラムで構成されている。

A-①：Sound Engine Free を用いた音声の収録・逆転再生

A-②：音声回文に挑戦・・・逆転再生による確認

実験 A の実験ノートを下記に示した。

課 題	SoundEngine Freeを用いた音声の収録・逆転再生 逆転再生すると、例文は、どのように聞こえるか。												
A-①	(例文) 「本日は晴天なり」												
仮 説	【個人の仮説】												
	【グループの仮説】												
実験結果													
考 察	【個人の考察】												
	【グループの考察】												
評 価	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">よくわかった</td> <td style="text-align: center;">わからなかった</td> </tr> <tr> <td>① 機器は使えたか</td> <td style="text-align: center;">4 ・ 3 ・ 2 ・ 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>② アイディアを出せたか</td> <td style="text-align: center;">4 ・ 3 ・ 2 ・ 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>③ うまく話し合えたか</td> <td style="text-align: center;">4 ・ 3 ・ 2 ・ 1</td> <td></td> </tr> </table> <p>一言コメント ()</p>		よくわかった	わからなかった	① 機器は使えたか	4 ・ 3 ・ 2 ・ 1		② アイディアを出せたか	4 ・ 3 ・ 2 ・ 1		③ うまく話し合えたか	4 ・ 3 ・ 2 ・ 1	
	よくわかった	わからなかった											
① 機器は使えたか	4 ・ 3 ・ 2 ・ 1												
② アイディアを出せたか	4 ・ 3 ・ 2 ・ 1												
③ うまく話し合えたか	4 ・ 3 ・ 2 ・ 1												

第 1 日目 : オリエンテーションの様子



第1日目：実験の様子



第1日目：評価者による評価の様子



汎用的ルーブリック

探究力を構成する「考力」、「働力」、「創力」のそれぞれの汎用的ルーブリックを考えた。ここでは「考力」：問題発見力、目標設定力、計画力、調整力 と「創力」：実行力、修正力、独創力、企画力のそれぞれのルーブリックを下記に示した。

評価項目		S (4)	A (3)	B (2)	C (1)
考力	問題発見力	変化や異常に関する事柄との関係性に着目している。	変化や異常に関する事柄との関係性に着目している。	変化や異常に気づくが、その原因については考えていない。	変化や異常に気づいていない。
	目標設定力	様々な条件を考慮し、問題解決に向けた方策を考えている。	問題解決に向けた道筋を、論理的に示している。	ある程度の見通しがあるが、論理的ではない。	問題解決に対する見通しが無い。
	計画力	問題解決に向けた計画を立てている。	問題解決に向けた順序を整理している。	問題解決に向けたポイントに気づいているが、順序を整理していない。	問題解決に向けたポイントに気づいていない。
	調整力	対象とする現象の関係性について説明している。	対象とする現象について、おおよその関係性を見つけている。	対象とする現象について、限られた形で関係性を見つけている。	対象とする現象について、各事象の関係性に気づいていない。

評価項目		S (4)	A (3)	B (2)	C (1)
創力	実行力	規則性を理解するとともに、新しい解決方法を試みている。	繰り返し作業に取り組み、規則性について考えている。	積極的に課題に取り組み、新しい課題についても挑戦している。	指示された課題を実行している。
	修正力	よりよい結果になるよう工夫して活動を前に進めている。	原因克服のため試行錯誤しながらも、活動を前に進めている。	原因を克服して活動を進めようとするが、他をまねたりしている。	活動が思い通りに進まず、その原因がわからない。
	独創力	事象を新しい切り口でとらえて、説明している。	与えられた切り口とは違う切り口で課題解決に取り組んでいる。	与えられた切り口で、事象の理解をしている。	指示された課題についてのみ関心を持っている。
	企画力	得られた結果を一般化して理解している。	得られた結果を既習事項以外の学習・生活面と関連づけている。	得られた結果を既習事項などと関連づけている。	実施した課題の結果だけをまとめている。



また成果発表用のルーブリックも検討した。下記に準備段階と発表用のものを示した。

成果発表に関するルーブリック

準備段階

評価項目			S (4)	A (3)	B (2)	C (1)
考力	目標設定力	資料整理	伝えるために必要なポイントを、適切にしぼっている。	伝えるために必要なことは何かを考え、選択している。	何を伝えるべきかについて考察している。	行ったことをまとめているが、何を伝えてよいかわからない。
働力	先見力	スライドの構成	伝えたい内容がよりよく伝わるように配列や構成を工夫している。	伝えたい内容に沿った配列や構成を考えている。	取り組んだ順番に配列している。	順序を気にすることなく配列している。
創力	修正力	発表の事前準備	発表の十分な準備および予行練習を行い、工夫が多数見られる。	発表の十分な準備が行われ、予行練習を行っている。	発表の準備は行っているが、予行練習を行っていない。	発表の準備が十分ではない。

発表

評価項目			S (4)	A (3)	B (2)	C (1)
考力	計画力	発信内容の信頼性	すべての内容が正確で、論理的になっている。	すべての内容に裏付けを示している。	おおむね正確であるが、事実の誤認などがある。	間違いがあるなど内容が十分に整理されていない。
働力	発信力	発言者の態度	大きな身振りを交え、聴衆とのやりとりが見られる発表をしている。	大きくはっきりした声で、身振りを交えながら発表をしている。	大きくはっきりした声で、聴衆に語りかけて発表をしている。	台本を棒読みし、聴衆に向かって発表をしていない。
創力	独創力	発信内容の独自性	他に見られない工夫があり、テーマの本質に迫る内容になっている。	自らの工夫などを加味した内容になっている。	与えられた形式や情報に従った内容になっている。	何かを模倣した内容で独創性が乏しい内容になっている。



評価シート

評価者は評価シートにより生徒の多様な能力を評価した。1名の評価者が2つの班（6名）の生徒を評価シートによって評価を行った。評価シートを下記に示した。

【評価シート】

場面	午前 - A 教員 8			評価者 県 教育研究所 A 先生 1			
活動内容	① ・文章の朗読 ・逆転文章の考察			コメント			
	評価対象			S (4)	A (3)	B (2)	C (1)
1 班	考力	問題発見力	変化や異常を見る力	変化や異常に関する事柄との関係性に着目している。	変化や異常が起こった要因について考えている。	変化や異常に気づくが、その原因については考えていない。	変化や異常に気づいていない。
氏名 あ				コメント			
	働力	自己表現力	活動の方向性を提案する力	説得性のある根拠を示して、予想を提示している。	根拠に基づいた予想を提示している。	予想を提示しているが、その根拠を説明していない。	思いつきでしか見通しがもてない。
				コメント			
	創力	実行力	活動を制御する力	規則性を理解するとともに、新しい解決方法を試みている。	繰り返し作業に取り組み、規則性について考えている。	積極的に課題に取り組み、新しい課題についても挑戦している。	指示された課題を実行している。
				コメント			

第1日目（夜）：ホテルでの研修

時間	内容	教室
18:00	バス乗車 → ホテル移動	
18:30	ホテルチェックイン	
	夕食 食後は自由時間(入浴)	
20:30	オリエンテーション② 実験ノートの書き方 高校教員 発表用スライドの作成 高校教員	会議室
21:00	実習C「声を分析しよう」 目的 C-① 分析ソフト(ウェーブスペクトラ等)による合成波形の分析 分析ソフト(WaveSpectra)の使い方になれる	会議室
	デジタルポートフォリオの作成 実習Cが終わり次第取り掛かる 最終日の発表に向けた、振り返り	
22:30	就寝準備	
22:40	就寝	

高校教員より「実験ノートの書き方」、「発表用スライドの作成とプレゼンテーション」について講義した。そして、実習 C を実践し夜 23 時まで参加者全員が頑張った。



第 2 日目

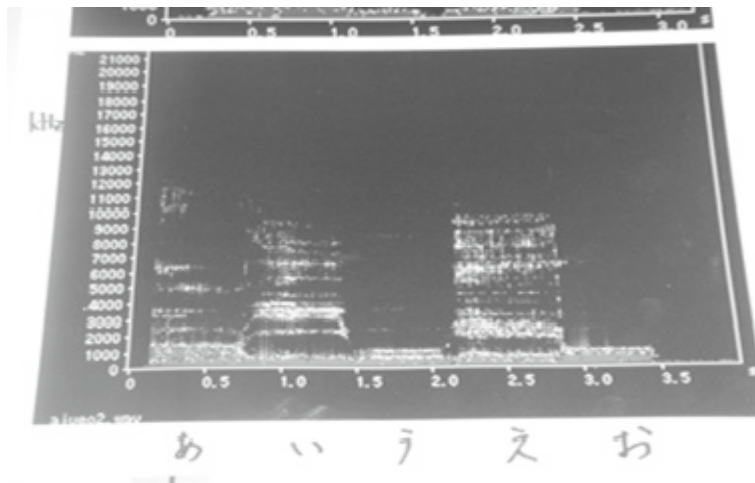
時間	内容	教室
7:00	起床	
7:30	朝食	
8:20	ホテルチェックアウト	
8:30	バス乗車 → ホテル出発・福井大学移動	
9:00	オリエンテーション③ 日程確認 自主学習 高校教員	321L
9:30	学習の課題について 森先生	
9:40	実習D「音を比べよう(その①)」 目的 D-① 音声分析ソフト(声門)の使い方の習得 声紋分析ソフトの「声門」 目的 D-② 【研究課題】分析的合成法による未知音源の推測 難易度が異なる課題の提示 (3段階程度)	2-200
12:00	昼食・休憩	312L
13:00	実習E「音を比べよう(その2)」 目的 E-① 課題(未知音源の推測)に対する実験・考察	2-200
	目的 E-② 発表資料の作成 実習E-①と同時進行で	
16:30	後始末	
16:40	解散・福井大学出発	

第2日目は、主として実験と3日目の発表に向けての準備を行った。

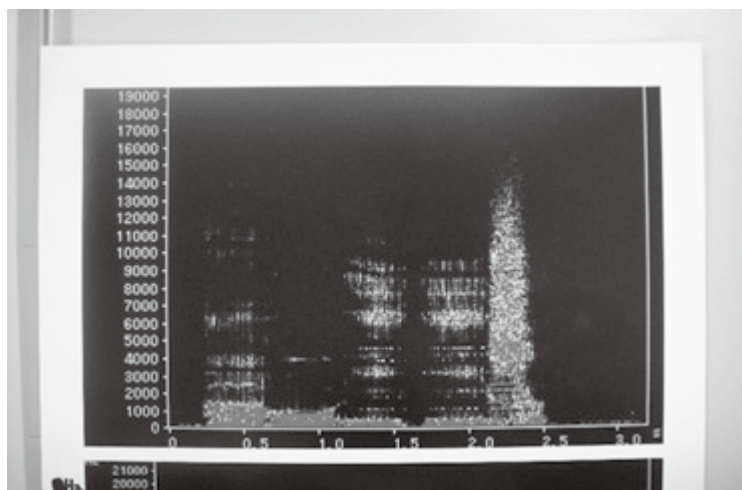
第2日目 講義の様子



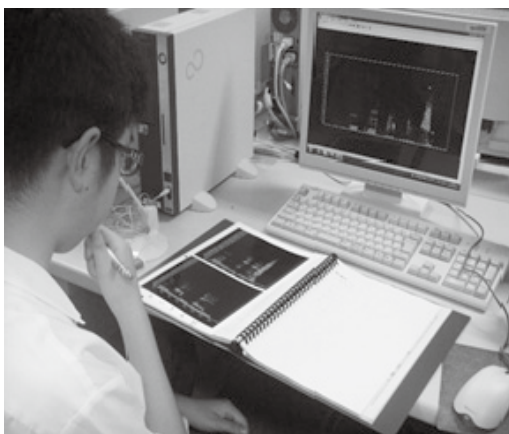
次に、実習 E「音を比べよう」:「E-1: 課題 (未知音源の推測) に対する実験・考察」を行った。



上記の声紋「あ、い、う、え、お」を示した上で、次の声紋を推測する課題を行った。



第 2 日目 声紋を推測している様子



第3日目

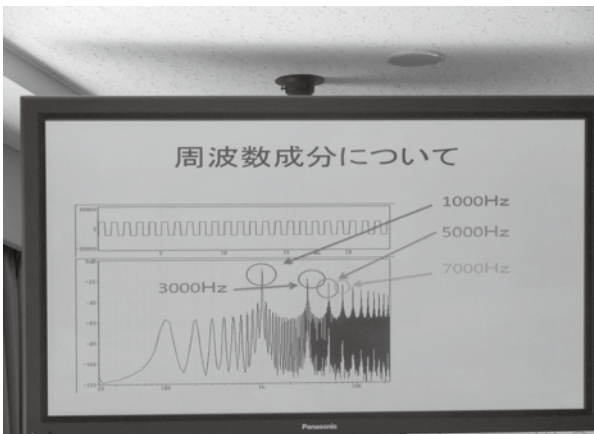
時間	内容	教室
9:00	福井大学集合 オリエンテーション④ 発表の順番決定 TA 成果発表に向けての諸注意 高校教員 ・課題(音声認識)の取り組み方 ・発表の時、今後さらに取り組みたい課題について表明するよう指示 自主学習	312L
9:30	実習F「声を伝えよう」 目的 F-① 成果発表に向けた準備 目的 F-② 信頼性向上のための追加実験等の実施 発表原稿が出来次第、発表用PCに入力 入力担当者:T-TA()1名	2-200
12:00	昼食・休憩	312L
12:30	評価最終打合せ〈15分程度〉 入力担当者は、312Lに常駐	2-200
12:50	発表会準備完了	
13:00	成果発表会 発表に関する諸連絡 高校教員 進行(高校教員)	312L
13:05	(前半) 第1発表 評価者：大学教員 第2発表 高校教員 第3発表 T-TA 第4発表 A-TA	
14:05	休憩	
14:20	(後半) 各班の持ち時間(予備3分) 第5発表 準備 1分 第6発表 発表 5分 質疑応答 3分 評価 3分	312L
15:20	評価表回収・休憩	
15:30	交流会 T-TAが対応 茶菓子準備 写真撮影 評価集計(A-TA) 表彰状、賞品 最優秀賞、優秀賞、努力賞、奨励賞 技能賞、講師特別賞、	312L
16:00	後始末	
16:20	閉講式 成果発表表彰式 進行(A-TA)、授与者(森先生) 講評 森先生 閉会挨拶 大久保先生 アンケート	312L
16:50	記念撮影(全員の集合写真)	312L
17:10	解散・福井大学出発	

第3日目は発表の準備(PPTの作成)と成果発表及び交流会を行った。
最初に、森准教授からプレゼンテーションについての説明を行った。

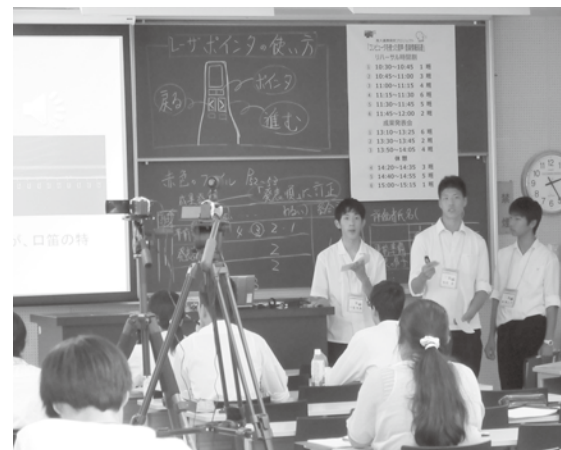
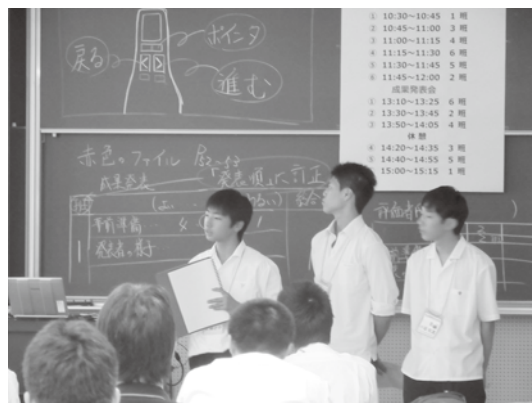
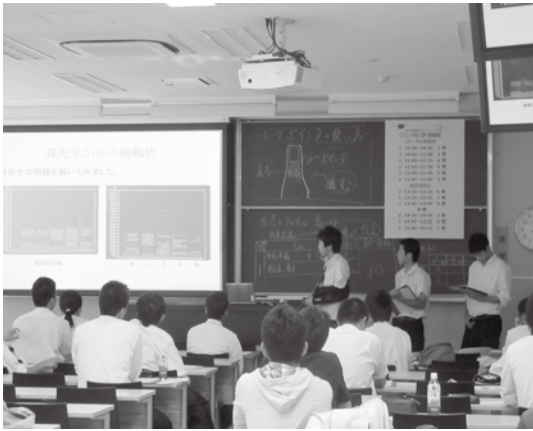
プレゼンテーションの説明の様子



第3日目：発表練習の様子



第3日目：成果発表会の様子



第3日目：成果発表会の様子



第3日目：発表会での質疑応答の様子



第3日目：TA と高校生の交流会



成果発表会終了後、各班にて TA と高校生の交流会を行った。大学進学のことや大学生活等を話し合った。

実際の評価内容

実験・実習 A-① : 「文章の朗読」、「逆転文章の考察」

評価結果：対象生徒： 1班 Aさん、B君、C君、2班 Dさん

評価者：A 教員、B 教員、C 教員、D 教員

	実験実習	A-①	A-①	A-①
参加者 氏名	評価項目	問題発見力 【変化や異常 を見る力】	自己表現力 【活動の方向性 を提案する力】	実行力 【活動を制御 する力】
	評価者	考力	働力	創力
101 Aさん	A 教員	2	3	1
101 Aさん	B 教員	3	3	2
101 Aさん	C 教員	4	3	3
101 Aさん	D 教員	3	3	3
	平均値	3	3	2.25
102 B君	A 教員	2	3	1
102 B君	B 教員	3	3	1
102 B君	C 教員	4	3	3
102 B君	D 教員	2	2	2
	平均値	2.75	2.75	1.75
103 C君	A 教員	2	3	1
103 C君	B 教員	3	3	1
103 C君	C 教員	4	4	3
103 C君	D 教員	3	2	2
	平均値	2.75	3	1.75
201 Dさん	A 教員	3	3	3
201 Dさん	B 教員	3	3	2
201 Dさん	C 教員	3	3	3
201 Dさん	D 教員	2	3	3
	平均値	2.75	3	2.75

実験・実習 A-② : 「逆転文章の朗読」、「逆転再生 ⇒ 音素の確認」

評価結果：対象生徒： 1班 Aさん、B君、C君、2班 Dさん

評価者：A 教員、B 教員、C 教員、D 教員

		A-②	A-②	A-②
参加者 氏名	評価項目	目標設定力 【仮説を立て て、見通しを 持つ力】	先見力 【活動の見通 しを立てて 取り組む力】	修正力 【障害を克服 する力】
		評価者	考力	働力
101 Aさん	A 教員	2	2	2
101 Aさん	B 教員	3	2	2
101 Aさん	C 教員	2	2	3
101 Aさん	D 教員	3	3	3
	平均値	2.5	2.25	2.5
102 B君	A 教員	2	2	2
102 B君	B 教員	3	2	2
102 B君	C 教員	2	2	3
102 B君	D 教員	1	2	1
	平均値	2	2	2
103 C君	A 教員	3	3	3
103 C君	B 教員	3	3	2
103 C君	C 教員	2	2	3
103 C君	D 教員	4	3	3
	平均値	3	2.75	2.75
201 Dさん	A 教員	2	2	1
201 Dさん	B 教員	3	2	2
201 Dさん	C 教員	2	2	3
201 Dさん	D 教員	3	2	3
	平均値	2.5	2	2.25

同様にして下記の評価場面 A-①から Z-①まで評価結果をまとめた。

実験・実習関係					評価対象	
1	午前	A	①	・文章の朗読 ・逆転文章の考察	考力	問題発見力
					働力	自己表現力
					創力	実行力
2	午前	A	②	・逆転文章(まずは単語)の作成 ・逆転文章の朗読 ・逆転再生 → 音素の確認	考力	目標設定力
					働力	先見力
					創力	修正力
3	午後	B	①	多機能高精度テスト信号発生ソフトのWaveGeneを用いた、正弦波計の変形	考力	目標設定力
					働力	発信力
					創力	修正力
4	午後	B	②	分析ソフト(ウェーブスペクトラ)を使って合成音の波形を見る	考力	問題発見力
					働力	先見力
					創力	実行力
5	夜	C	①	各班で作った合成波形を交換し合って、どのような成分があるのかを分析する。	考力	目標設定力
					働力	発信力
					創力	修正力
6	午前	D	①	声紋分析ソフトの「声門」を用いた、音声の声紋分析	考力	目標設定力
					働力	先見力
					創力	実行力
7	午前	D	②	与えられた声紋データを見て、何と言っているかを予想する	考力	計画力
					働力	発信力
					創力	修正力
8	午後	E	①	発展的実験と考察①	考力	調整力
					働力	傾聴力
					創力	独創力
9	午前	F	①	発展的実験と考察②	考力	調整力
					働力	傾聴力
					創力	企画力

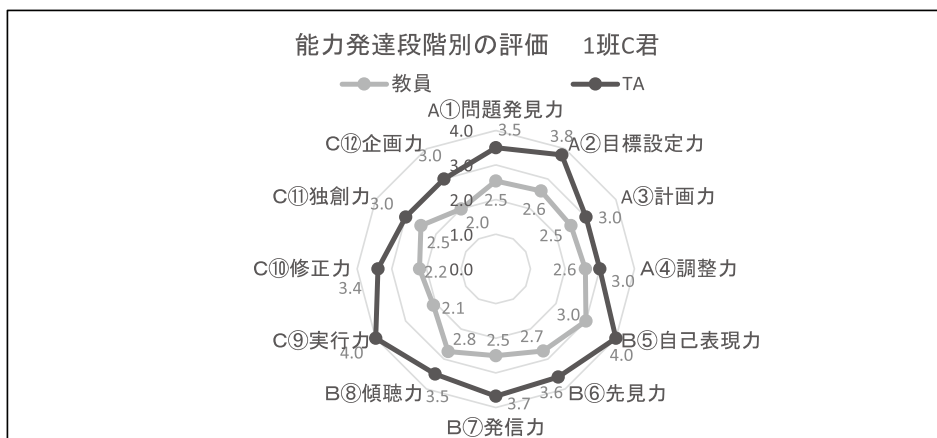
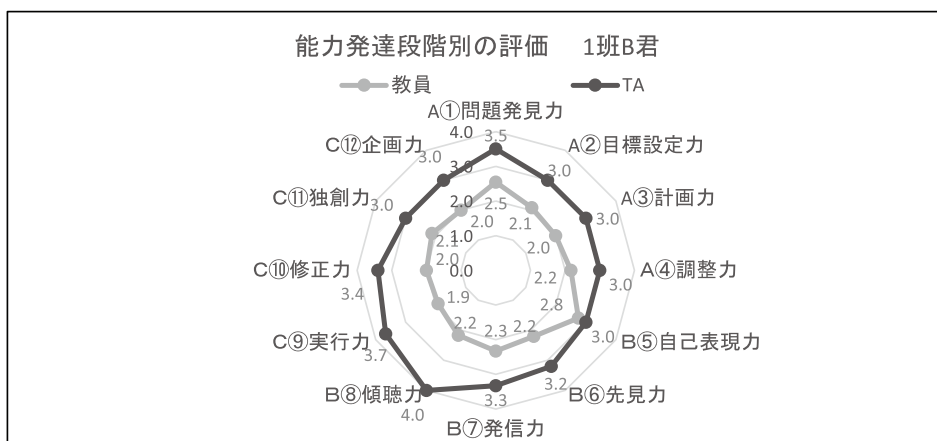
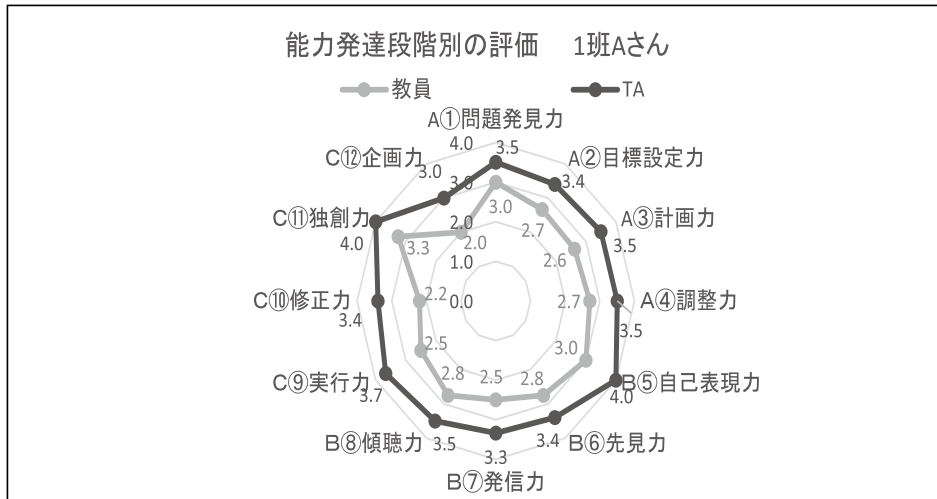
発表関係							
10	2日目	午後	E	②	発表資料の作成①	考力	目標設定力
						働力	先見力
						創力	修正力
11	3日目	午前	F	②	発表資料の作成②	考力	目標設定力
						働力	先見力
						創力	修正力
12	3日目	午後	G	①	成果発表	考力	計画力
						働力	発信力
						創力	独創力

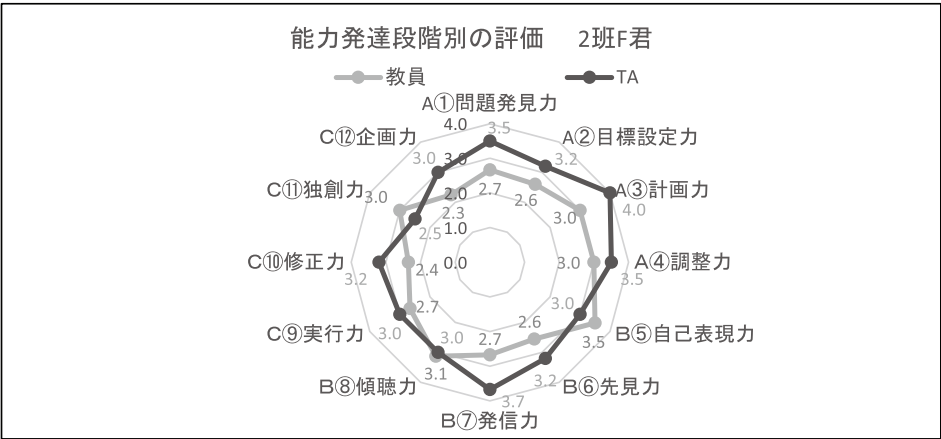
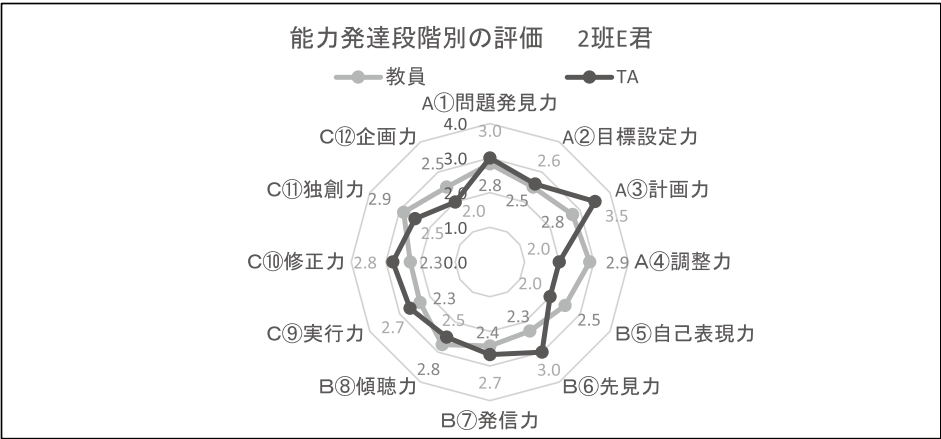
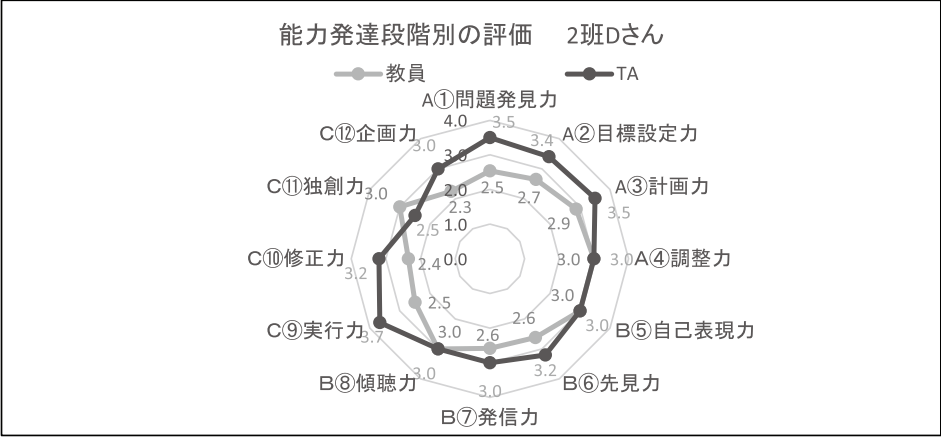
教員・TAによる評価結果

・・・1班のAさん、B君、C君、2班のDさん、E君、F君、3班のG君、H君、I君

参加者氏名	評価者	考力				働力				創力			
		問題発見力	目標設定力	計画力	調整力	自己表現力	先見力	発信力	傾聴力	実行力	修正力	独創力	企画力
101Aさん	教員	3.0	2.7	2.6	2.7	3.0	2.8	2.5	2.8	2.5	2.2	3.3	2.0
	TA	3.5	3.4	3.5	3.5	4.0	3.4	3.3	3.5	3.7	3.4	4.0	3.0
	平均	3.3	3.0	3.1	3.1	3.5	3.1	2.9	3.1	3.1	2.8	3.6	2.5
102B君	教員	2.5	2.1	2.0	2.2	2.8	2.2	2.3	2.2	1.9	2.0	2.1	2.0
	TA	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.2	3.3	4.0	3.7	3.4	3.0	3.0
	平均	3.0	2.5	2.5	2.6	2.9	2.7	2.8	3.1	2.8	2.7	2.6	2.5
103C君	教員	2.5	2.6	2.5	2.6	3.0	2.7	2.5	2.8	2.1	2.2	2.5	2.0
	TA	3.5	3.8	3.0	3.0	4.0	3.6	3.7	3.5	4.0	3.4	3.0	3.0
	平均	3.0	3.2	2.8	2.8	3.5	3.2	3.1	3.1	3.0	2.8	2.8	2.5
201Dさん	教員	2.5	2.7	2.9	3.0	3.0	2.6	2.6	3.0	2.5	2.4	3.0	2.3
	TA	3.5	3.4	3.5	3.0	3.0	3.2	3.0	3.0	3.7	3.2	2.5	3.0
	平均	3.0	3.0	3.2	3.0	3.0	2.9	2.8	3.0	3.1	2.8	2.8	2.6
202E君	教員	2.8	2.5	2.8	2.9	2.5	2.3	2.4	2.8	2.3	2.3	2.9	2.5
	TA	3.0	2.6	3.5	2.0	2.0	3.0	2.7	2.5	2.7	2.8	2.5	2.0
	平均	2.9	2.6	3.1	2.4	2.3	2.7	2.5	2.6	2.5	2.6	2.7	2.3
203F君	教員	2.7	2.6	3.0	3.0	3.5	2.6	2.7	3.1	2.7	2.4	3.0	2.3
	TA	3.5	3.2	4.0	3.5	3.0	3.2	3.7	3.0	3.0	3.2	2.5	3.0
	平均	3.1	2.9	3.5	3.3	3.3	2.9	3.2	3.1	2.8	2.8	2.8	2.6
301G君	教員	2.3	2.5	2.9	3.2	2.8	2.7	2.7	3.2	2.2	2.3	3.1	2.3
	TA	3.0	2.5	3.0	3.0	3.0	2.9	3.7	3.0	3.0	2.6	3.5	2.0
	平均	2.6	2.5	2.9	3.1	2.9	2.8	3.2	3.1	2.6	2.5	3.3	2.2
302H君	教員	2.3	2.2	2.5	2.5	2.8	2.5	2.5	2.8	1.9	2.2	2.5	2.0
	TA	3.0	2.7	3.0	3.0	2.5	2.9	3.7	3.0	3.0	2.6	3.5	2.0
	平均	2.6	2.5	2.8	2.8	2.6	2.7	3.1	2.9	2.5	2.4	3.0	2.0
303I君	教員	2.0	2.1	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2	2.0	1.8	1.9	2.8	2.0
	TA	2.8	2.4	3.0	3.0	2.0	2.8	3.7	3.0	3.0	2.6	3.5	2.0
	平均	2.4	2.2	2.6	2.6	2.1	2.5	2.9	2.5	2.4	2.2	3.1	2.0

教員と TA の評価結果に関する比較

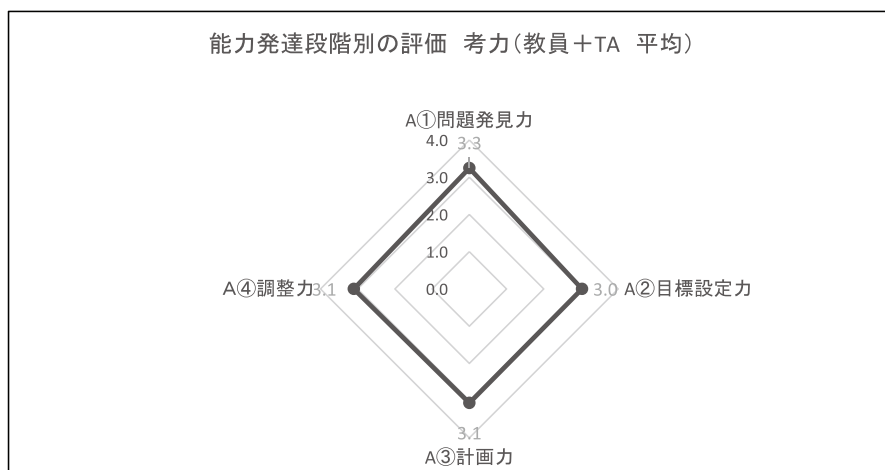




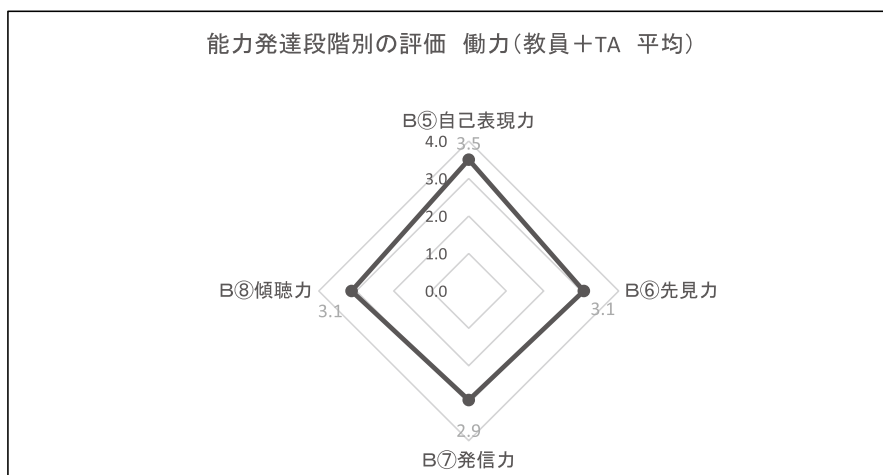
上記の結果は教員 4 名の平均値と TA 1 名の評価結果を示した。教員による評価結果と TA による評価結果がやや相似形となっている。また、高校生に直に実験指導をしている TA より教員の方がやや厳しく評価を行っていることが分かる。

教員とTAによる評価結果（考力、働力、創力）

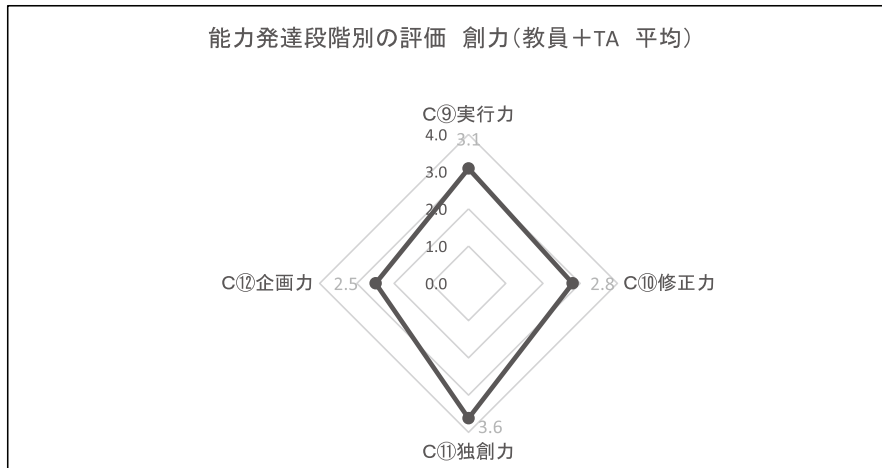
考力（問題発見力、目標設定力、計画力、調整力）・・・1班 Aさん



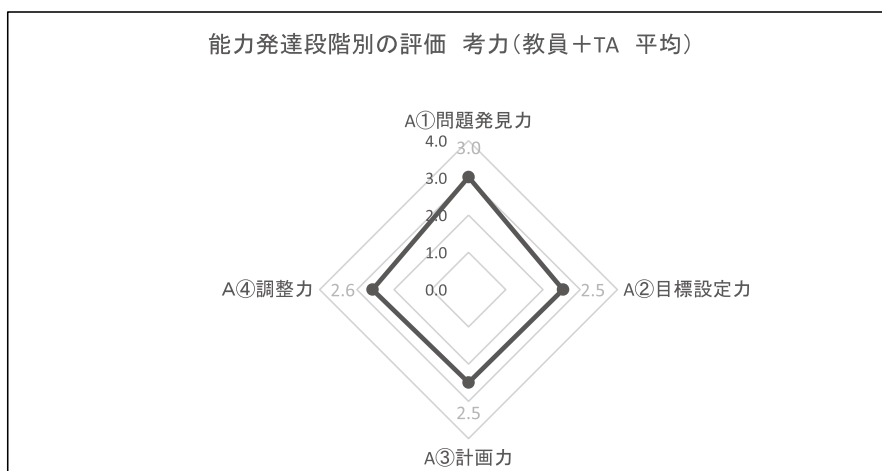
働力（自己表現力、先見力、発信力、傾聴力）・・・1班 Aさん



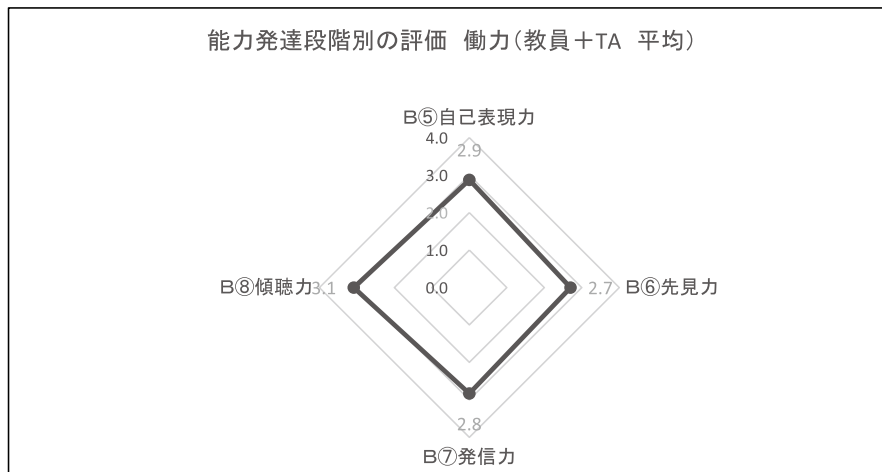
創力（実行力、修正力、独創力、企画力）・・・1班 Aさん



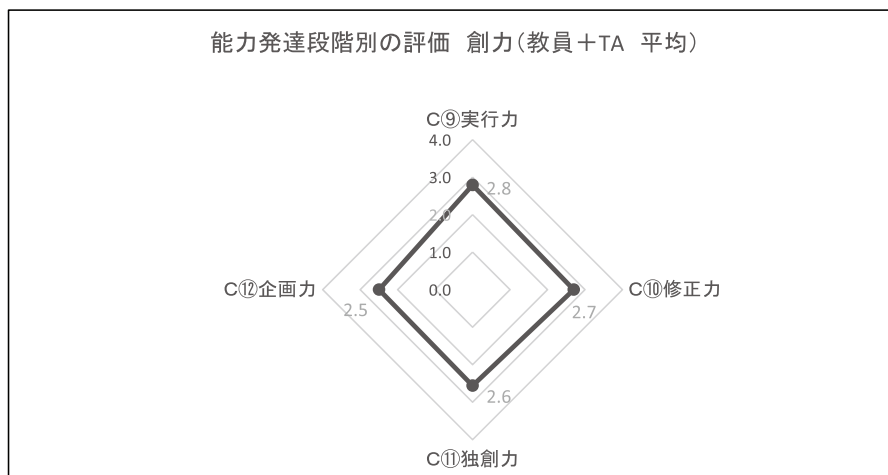
考力（問題発見力、目標設定力、計画力、調整力）・・・1班 B君



働力（自己表現力、先見力、発信力、傾聴力）・・・1班 B君

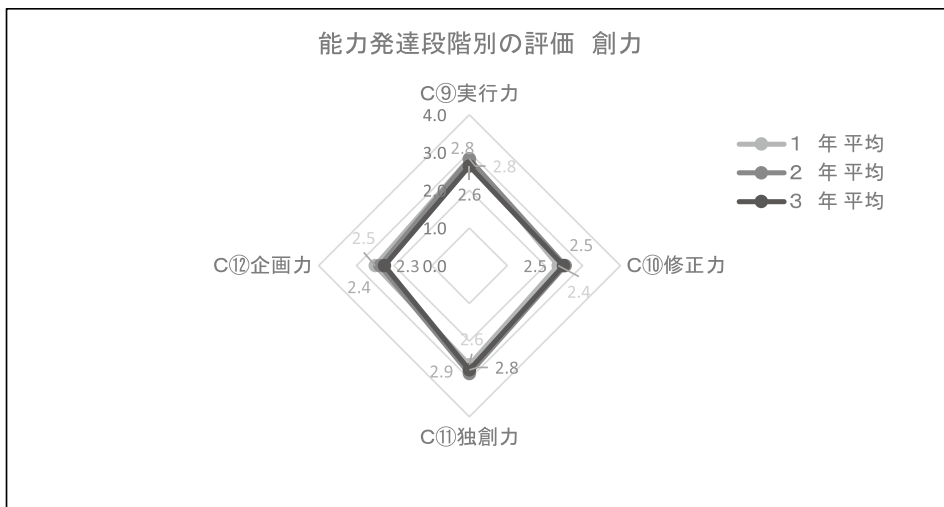
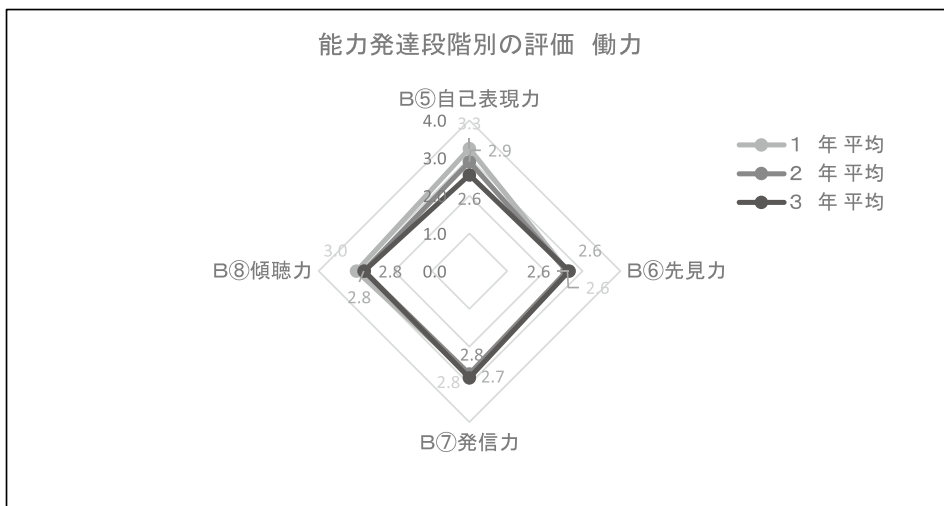
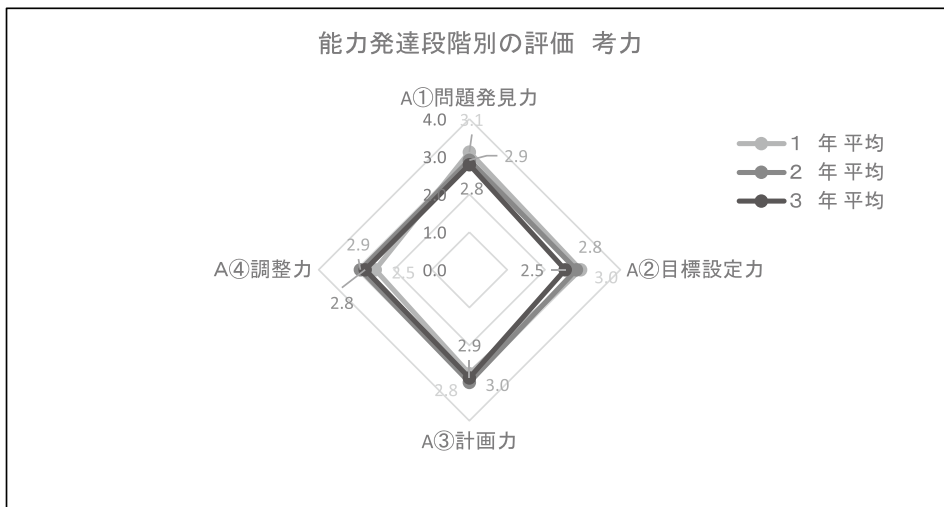


創力（実行力、修正力、独創力、企画力）・・・1班 B君



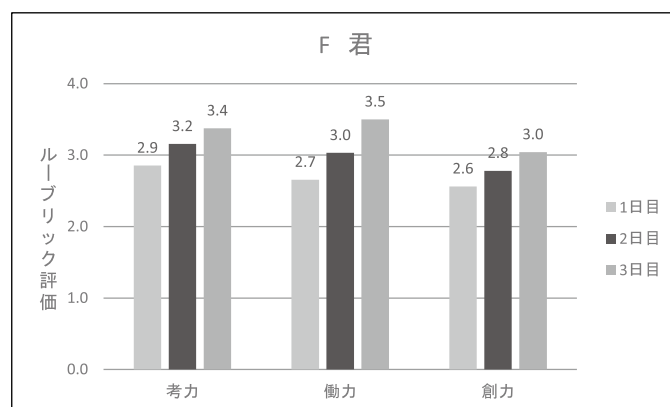
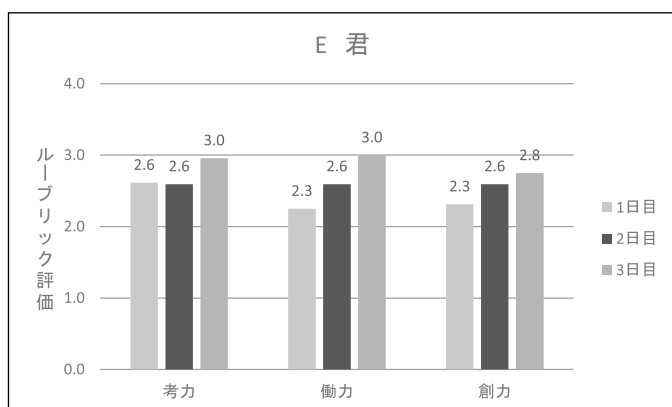
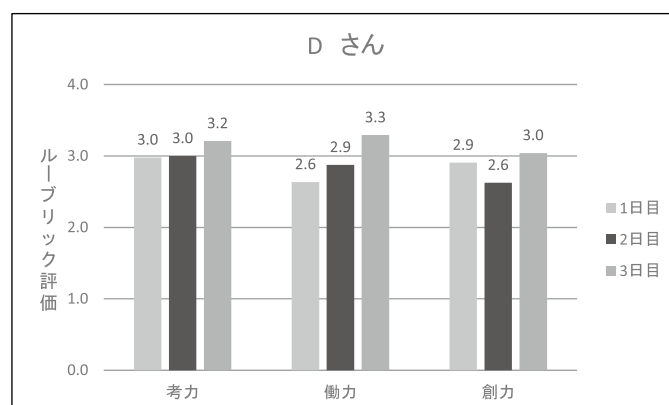
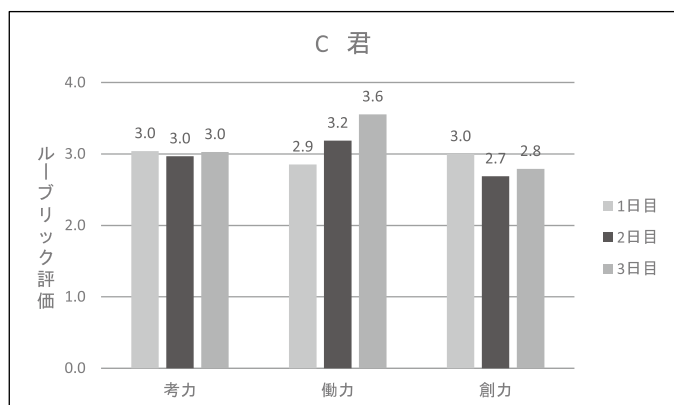
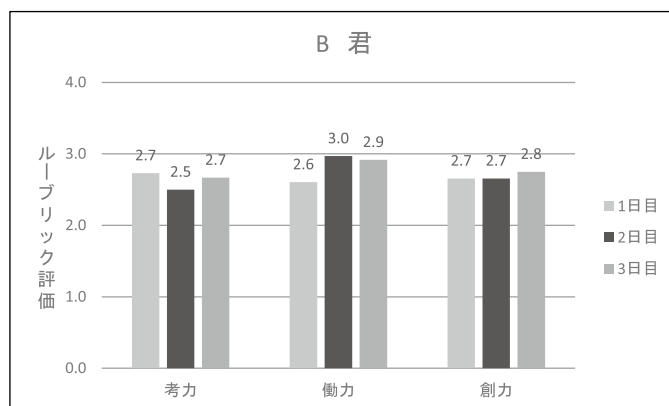
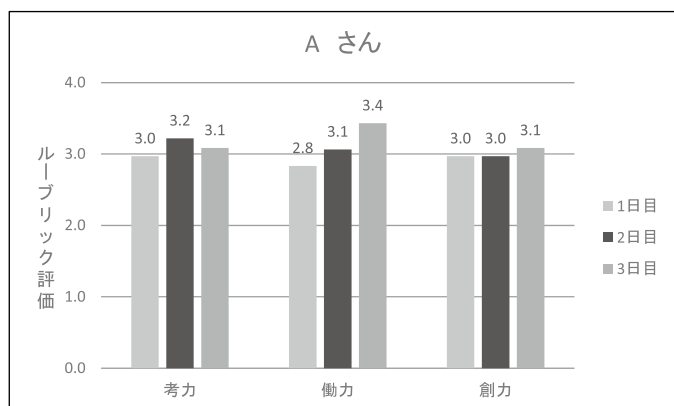
各個人の評価結果を「考力」「働力」「創力」に関してまとめた。全体的に、問題発見力や自己表現力のポイントが高く、また企画力が全体的に低いことが分かった。

学年別（1年生、2年生、3年生）による評価結果（考力、働力、創力）



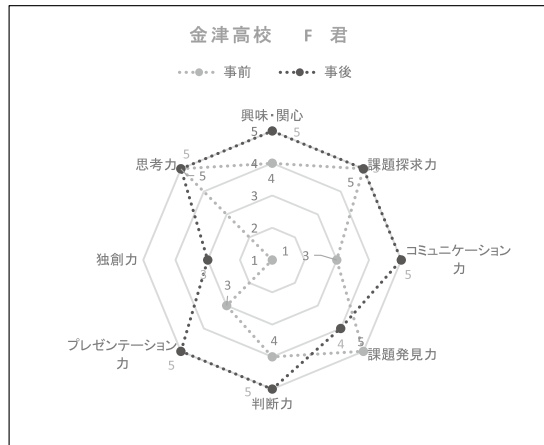
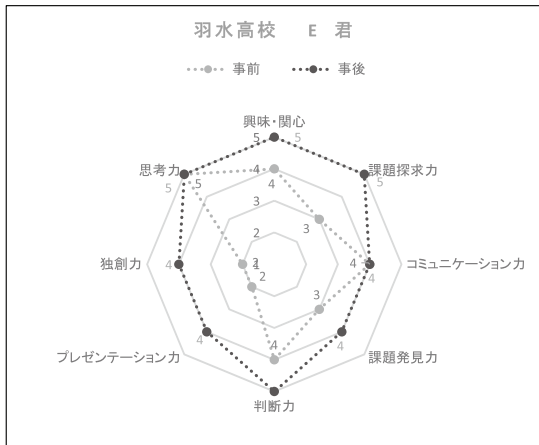
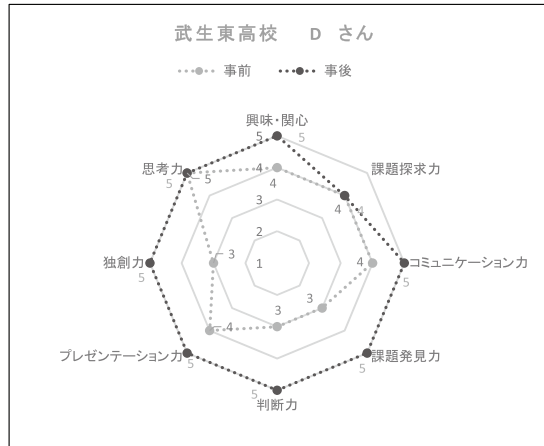
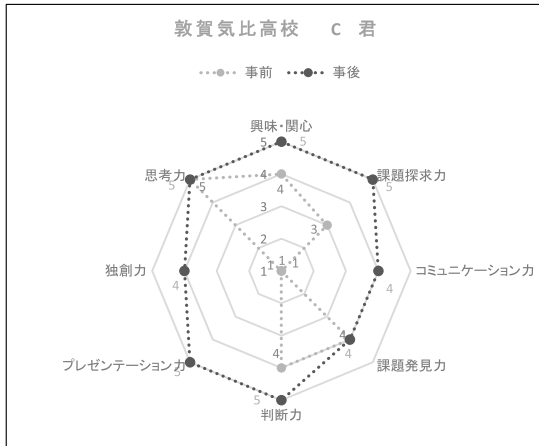
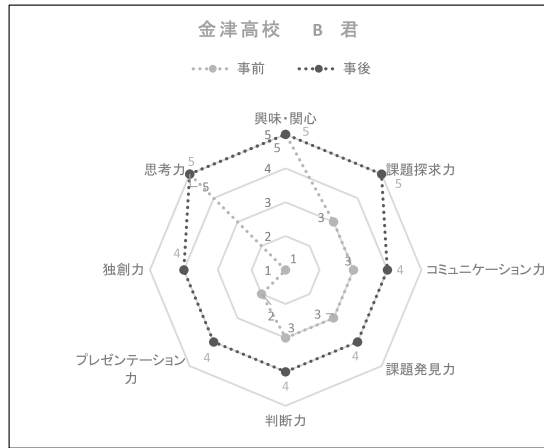
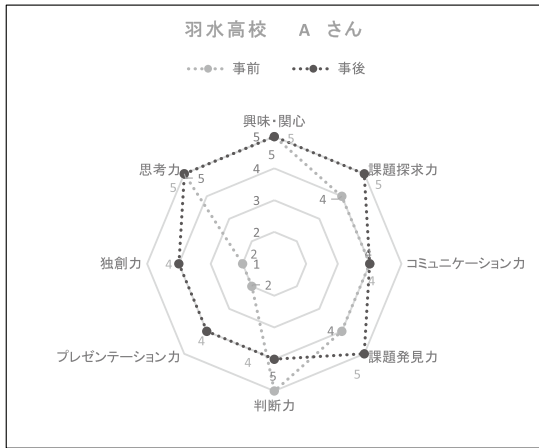
評価結果を学年別に調査したところ、学年別による差は認められなかった。

日別（第1日目～第3日目）の能力評価【教員4名、T A1名の平均】



1日目→2日目→3日目と経過するごとに評価が伸びている生徒が多い。これは、1日目の夜に宿泊研修を行った点に関係している。宿泊研修で、1日目の振り返りを行う中でメンバー間のコミュニケーションがとれ、意思疎通を図ることができた。この効果が2日目以降の実験の評価に表れている。

事前・事後アンケート集計結果【参加生徒：18名】



事前事後アンケートを個人、全体で集計した結果、事前アンケートでは、思考力については高く意識しているのに対し、自由記述からも読み取れるように、独創力やプレゼンテーション力が低く自ら考え、人前で自分の考えを表現することが弱い傾向にある。これは高校での学習経験が少ない項目と判断できる。また、事後のデータでは全体的に広がり、独創力やプレゼンテーション力、コミュニケーション力が伸びたことが考えられる。全体集計の結果からも事前では歪であったが事後はほぼ均等な八角形になり、それぞれの力を身に付け、自由記述からもわかるように、参加生徒側からも満足のいく結果になったことが伺える。

実践後自由記述

	事 後
氏 名	今回の高大連携プロジェクトへ参加した感想を自由に書いてください。
A さん	今回のプロジェクトのおかげで今まで考えていなかったことまで深く考えるようになりました。当たり前も普通も探究していけば、発見につながり、自分の知識をより良いものにできるのだと分かりました。
B 君	音のことについていろいろなことを学びましたが、それ以上に、問題解決力や、コミュニケーション力、プレゼンテーション力などという、社会で役立つ力も学ぶことができて良かったです。
C 君	レポート作成をし、大勢の前で発表するというのを初めてしました。それがとても良い経験になったと思います。
D さん	私たちの班は3年生の先輩2人と私の計3人だったのですが、最初はとても緊張していましたが1日目の夜あたりから話し合えるようになりました。初対面でコミュニケーションは難しいけど今回のプロジェクトはとてもよい経験になりました。参加して本当によかったです。
E 君	参加以前は人前に出て発表をすることは苦手だと思っていたがこの実習を通して苦手意識をなくすことができました。また、音や波のおもしろさや奥深さを知ることができ、この分野の理解を深めたいと思った。コミュニケーション能力を育むことができる良い機会になると思った。参加前と後の意識の違いを体感することができ、とても良い経験になりました。
F 君	音波という物理分野は苦手でしたが、今回の高大連携プロジェクトを通して楽しくて、興味もてる分野へと変わりました。大学に入ったらこのような物事に対してのみんなで解決する能力というものを身につけて、社会で役に立つようにしたい。
G 君	他の学校の生徒と交流ができてよかった。
H 君	実験したことをもっとより深く調べたいと思った。
I 君	3日間で普段できないことができたので良かったです。

事後	
氏名	今回の高大連携プロジェクトへ参加した感想を自由に書いてください。
J 君	これから生きていく上で非常にいい経験になった。この経験を生かしてこれから勉強にはげみたい。
K 君	今回、このプロジェクトに参加して本当によかったと思います。自分で課題を見つけ、それを解決し、発表するということが今後いい経験になると思いました。ありがとうございました。
L さん	私は音響に興味を持っていたことから、このプロジェクトに参加しました。3日間、さまざまなソフトを使い音を波形や声紋として目で見えることを体験し、さらに音響への興味がわきました。
M 君	レポートが正直難しい物かと思いましたが、先輩にかなり助けられました。来年も参加することができれば、次は助けられる存在になりたいです。
N 君	人前で発表するという珍しい経験をすることができ、精神面でも成長することができ、良かったと思う。
O 君	この3日間で僕は、精神面や、学力の面で成長させていただきました。このような貴重な機会をもうけていただき本当にありがとうございました。
P さん	難しいことばかりでしたが、とても楽しかったです。
Q さん	1年生で物理をしていないこともあり心配でしたがいろんな配慮をいただき楽しく学べました。他の学校、学年の人と同じグループになって作業したりあまりできない経験ができてよかったです。
R 君	音についての知識を広げることができた。



総合評価結果

総合評価基準表

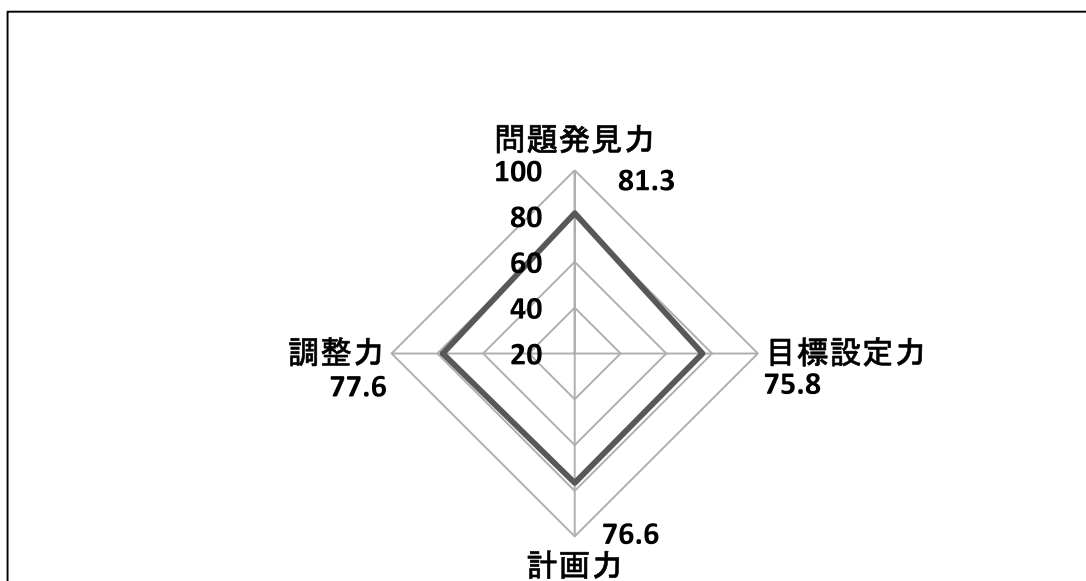
各項目別評価結果より、全体の評価点（評価平均値と100点満点換算値）を求め、4段階分類による総合評価を示す。

※各項目別評価は、S(4)・A(3)・B(2)・C(1)による4段階評価を実施。

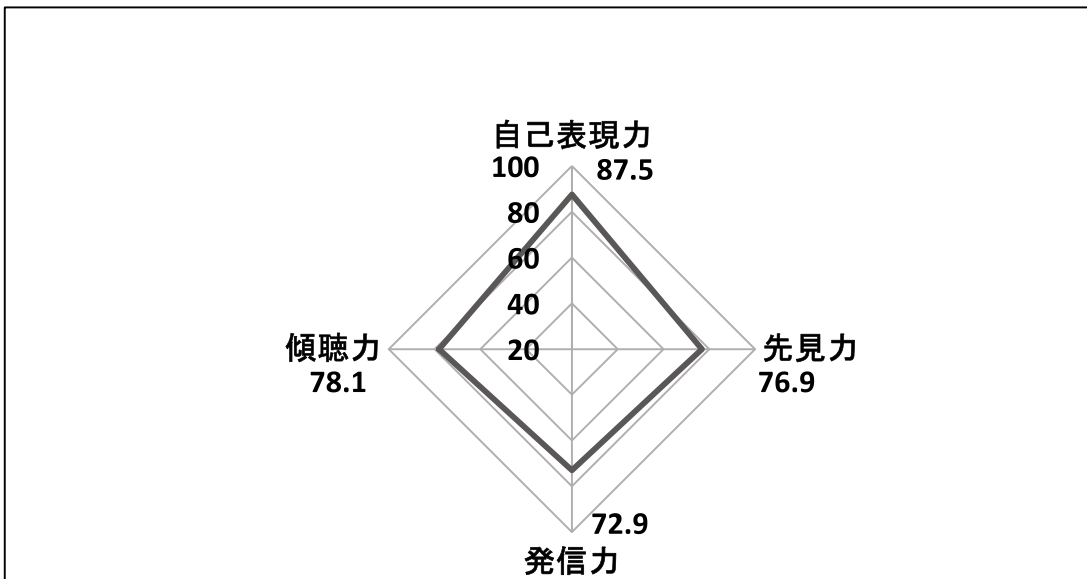
段階	100点満点換算値
A	80以上
B	70～79
C	60～69
D	59以下

【Aさんの総合評価結果】

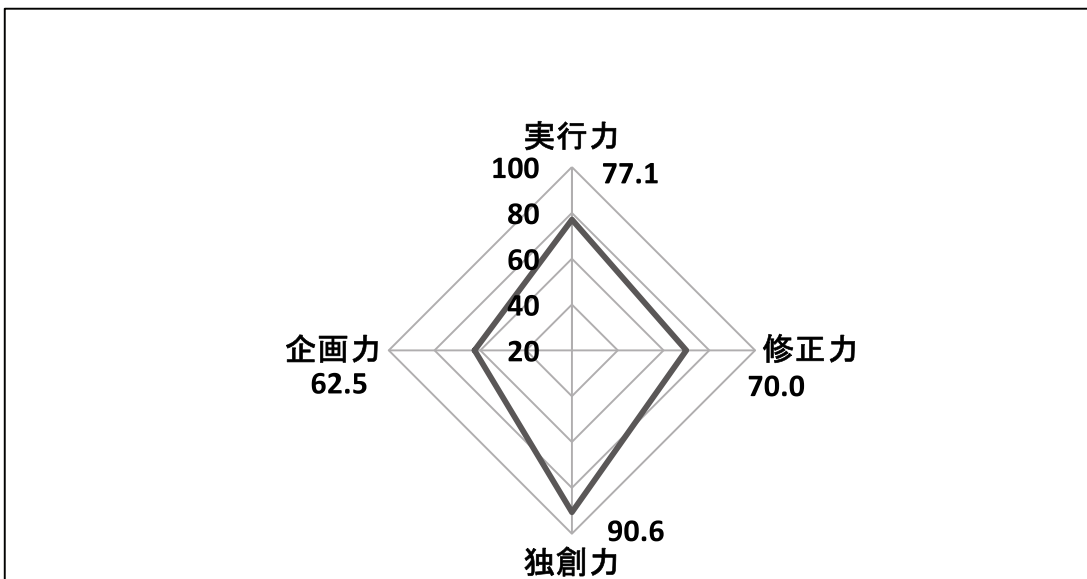
【考力】



【働力】



【創力】

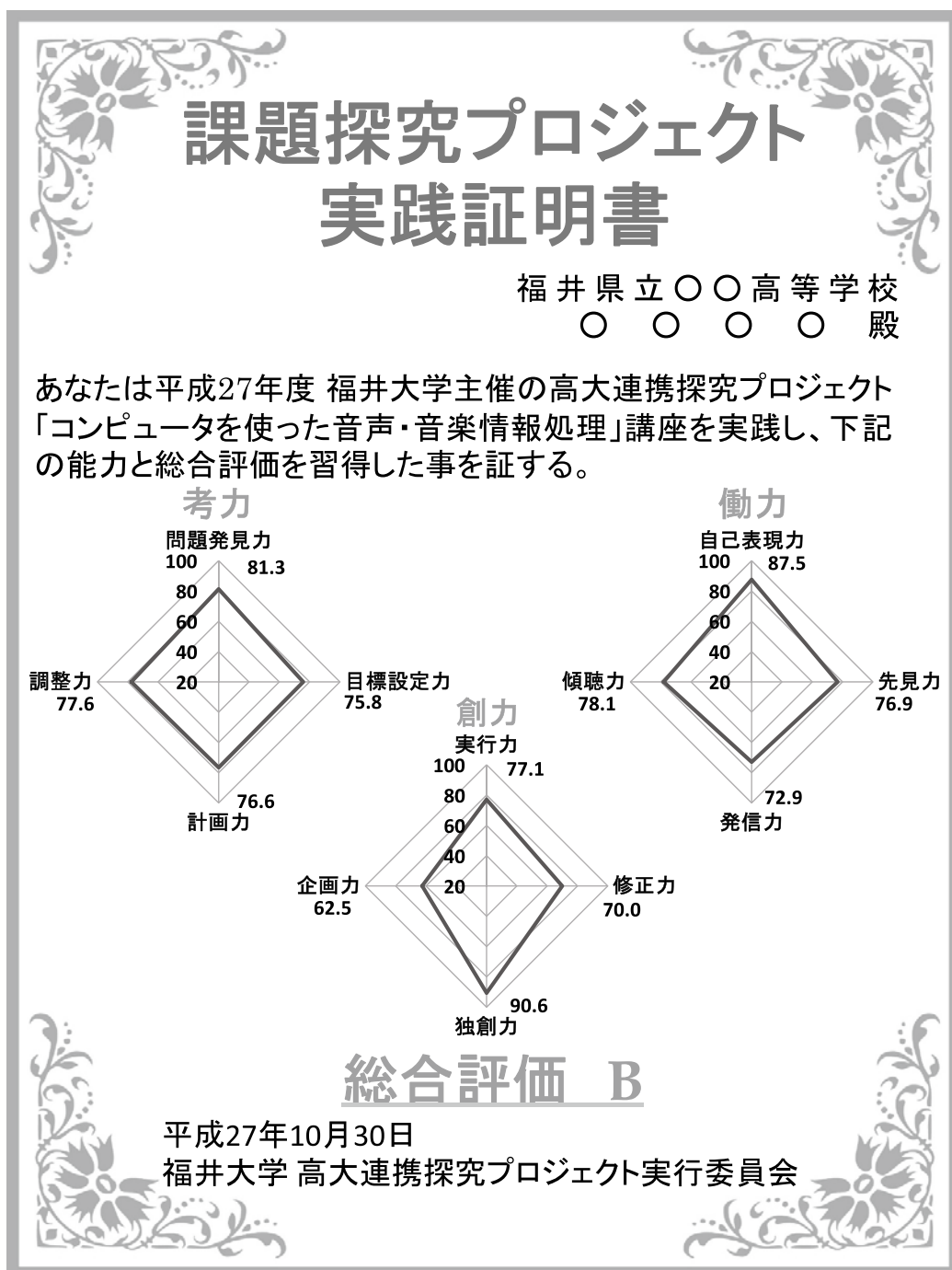


【参加者 18名の総合評価結果】

A 評価 : 0 名 B 評価 : 7 名

C 評価 : 9 名 D 評価 : 2 名

昨年度と同様に各項目別評価結果より総合評価を4段階分類（A～D）して「課題探究プロジェクト 実践証明書」を作成した。参加者全員に証明書を発行した。



考察

本研究では以下の5点に関して考察を行った。

- ① 探究プロジェクトの実践
- ② ルーブリックによる評価方法（他者評価）
- ③ ルーブリックを用いた評価結果
- ④ 実践終了後の自己評価結果
- ⑤ 探究プロジェクト参加者の追跡調査

① 多様な学習成果を評価のための探究プロジェクトの実践

これまでの研究代表者（大久保）が主催した探究プロジェクトのテーマは、参加した高校生を3～4名の班に構成し、各班異なった研究課題により実践した。しかしながら、本研究の目的は多様な学習成果を評価するための探究プロジェクトのため、これまでどおり異なった研究課題にすべきか、それとも各班同一研究課題にて実践するかについて高校教員と大学教員とで何回も話し合った。その結果、昨年度と同様に多様な学習成果を評価するため評価のずれを少しでも小さくするため、各班同一テーマにて実践することにした。これまでの探究プロジェクトと異なった点は、昨年度同様に第1日目の夜に宿泊研修を行った点である。この狙いは1日目の振り返りと各班のメンバー間のコミュニケーションを行い、メンバー同志の意思疎通を図ることである。この効果は第2日目からの評価結果に表れている。第2日目から評価結果が徐々に伸びている。（参照：日別（第1日～第3日）の能力評価）。（第2日目の様子）・・・班の3名とも打ち解けて、高校生自ら主体的に実験を進めていた。このように第1日目の夜の宿泊研修の効果が明らかになった。第2日目の夜も宿泊研修を実施したかったが予算の関係上実施することができなかった。

② ルーブリックによる評価方法（他者評価）

本研究の目的である探究プロジェクトの実践で培った多様な学習成果のルーブリックによる評価を評価者1名で何人の生徒を評価するかというと、2つの班（生徒6名）を教員4名、TA2名で評価を行い少しでも評価のずれの防止を目指した。また一つの評価場面に関して、「考力」、「働力」、「創力」のそれぞれ構成する4つの能力の一つを評価した。これにより少しでも「探究力」を構成する能力に関して評価したいと考えた。その評価シートを下記に示した。評価場面A-①では「考力」では「問題発見力」、「働力」では「自己表現力」、「創力」では「実行力」を評価したのに対し、評価場面A-②では「考力」では「目標設定力」、「働力」では「先見力」、「創力」では「修正力」を評価した。評価結果は教員による評価結果とTAによる評価結果を平均し、評価結果の信頼性を高めるように努めた。

また TA がスムーズに評価できたのは、探究プロジェクトを実践する前に評価の事前指導を行った効果であると考える。

場面	午前 - A	評価者
活動内容	① ・文章の朗読 ・逆転文章の考察	コメント

		評価対象		S (4)	A (3)	B (2)	C (1)
班 氏名	考力	問題発見力	変化や異常を見る力	変化や異常に関する事柄との関係性に着目している。	変化や異常が起こった要因について考えている。	変化や異常に気づくが、その原因については考えていない。	変化や異常に気づいていない。
	働力	自己表現力	活動の方向性を提案する力	説得性のある根拠を示して、予想を提示している。	根拠に基づいた予想を提示している。	予想を提示しているが、その根拠を説明していない。	思いつきでしか見通しがもてない。
氏名	働力	自己表現力	活動の方向性を提案する力	説得性のある根拠を示して、予想を提示している。	根拠に基づいた予想を提示している。	予想を提示しているが、その根拠を説明していない。	思いつきでしか見通しがもてない。
	創力	実行力	活動を制御する力	規則性を理解するとともに、新しい解決方法を試みている。	繰り返し作業に取り組み、規則性について考えている。	積極的に課題に取り組み、新しい課題についても挑戦している。	指示された課題を実行している。
				コメント			

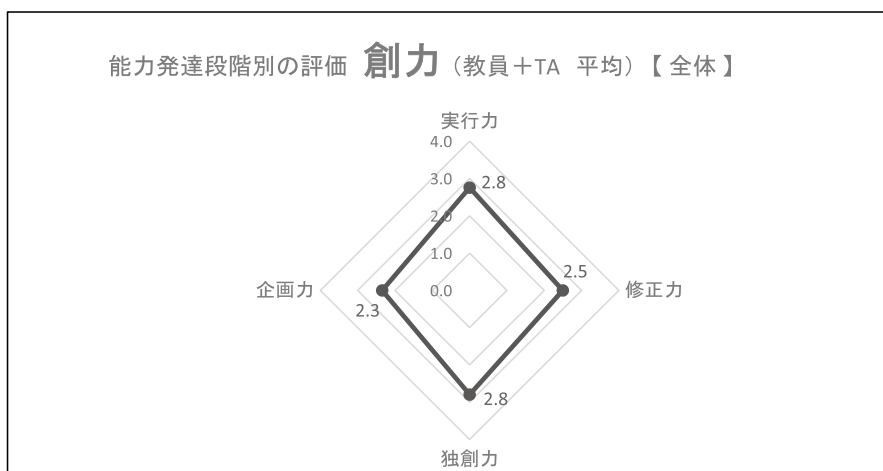
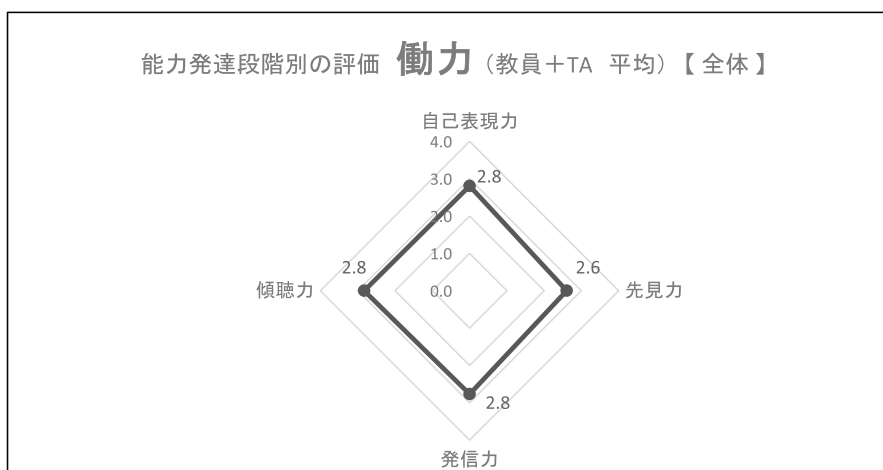
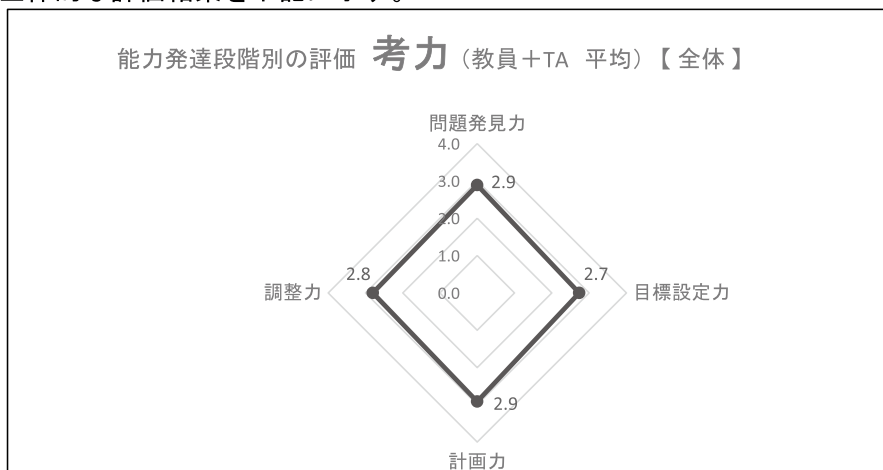
場面	午前 - A	評価者
活動内容	② ・逆転文章(まずは単語)の作成 ・逆転文章の朗読 ・逆転再生 → 音素の確認	コメント

		評価対象		S (4)	A (3)	B (2)	C (1)
班 氏名	考力	目標設定力	仮説を立てて、見通しを持つ力	様々な条件を考慮し、問題解決に向けた方策を考えている。	問題解決に向けた道筋を、論理的に示している。	ある程度の見通しはあるが、論理的ではない。	問題解決に対する見通しがない。
	働力	先見力	活動の見通しを立てて取り組む力	失敗することも想定したさまざまな実験・観察方法を提案している。	段階を踏まえた実験・観察方法を提案している。	おおよその実験・観察方法の提案をしている。	具体的な計画を提案していない。
氏名	働力	先見力	活動の見通しを立てて取り組む力	失敗することも想定したさまざまな実験・観察方法を提案している。	段階を踏まえた実験・観察方法を提案している。	おおよその実験・観察方法の提案をしている。	具体的な計画を提案していない。
	創力	修正力	障害を克服する力	工夫・改善に取り組む障害を克服している。	障害原因を究明し、試行錯誤しながら工夫・改善している。	障害原因を究明しているが、工夫・改善を行っていない。	障害の原因の究明を十分に行っていない。
				コメント			

③ ルーブリックを用いた評価結果

まず、教員の評価結果と TA の評価結果を比較した結果、TA による評価の方が教員のそれよりも厳しい評価を行ったことが分かった。この要因として TA の方が教員より高校生に直に実験の指導をし、しかも高校生と年齢的にも近いことが考えられる。

次に、全体的な評価結果を下記に示す。



「考力」、「働力」はそれぞれ平均値 2.8 に対し、「創力」は、2.6 であった。この傾向は昨年度の実践結果（昨年度の結果：「考力」3.0、「働力」3.0、「創力」2.8）と同様な傾向であった。この「考力」を構成する能力として「問題発見力」（変化や異常を見る力）と「計画力」（解決の道筋を予測し、計画する力）の評価点が 2.9 と高かった。また「働力」を構成する能力として「自己表現力」（活動の方向性を提案する力）と「発信力」（違いを見つけ説明する力）と「傾聴力」（他の意見と比較して考える力）2.8 と高かった。これらの「傾聴力」と「発信力」に対する評価点が最も高いことは参加者の実践終了後の自由記述からも感じ取れる。例えば、「人前に出て発表をすることは苦手だったけど、実習を通して苦手意識がなくなった」と複数の生徒が感想を述べている。また「問題解決力」や「計画力」に対する評価点が高いことも自由記述からも感じ取れた。例えば、「自分で課題を見つけ、それを解決するという良い経験になった」とか「問題解決力が社会で役立つことを学んだ」と感想を述べている。以上のように参加した生徒にとって高校では体験することができない貴重な経験をしたことが評価結果からも裏付けられた。

次に評価結果が特に低かった能力について考える。評価結果が低かった能力は、昨年度と同様に「企画力」（経験を一般化する力）2.3 と「修正力」（障害を克服する力）2.5 であった。これらの評価結果から経験を一般化する力や課題に対する原因克服のため試行錯誤しながら活動を前に進める能力がやや低いことが考えられる。言い換えると今の福井県の高校生の課題が現れているのではないかと思われる。それを支持するデータとして下記の記事を示す。

★ 福井県の教育の特徴

与えられた課題に取り組む力は優れているが、自分で課題を探す力が弱い。突発的なことに対応できる臨機応変さを身に付けると良い。

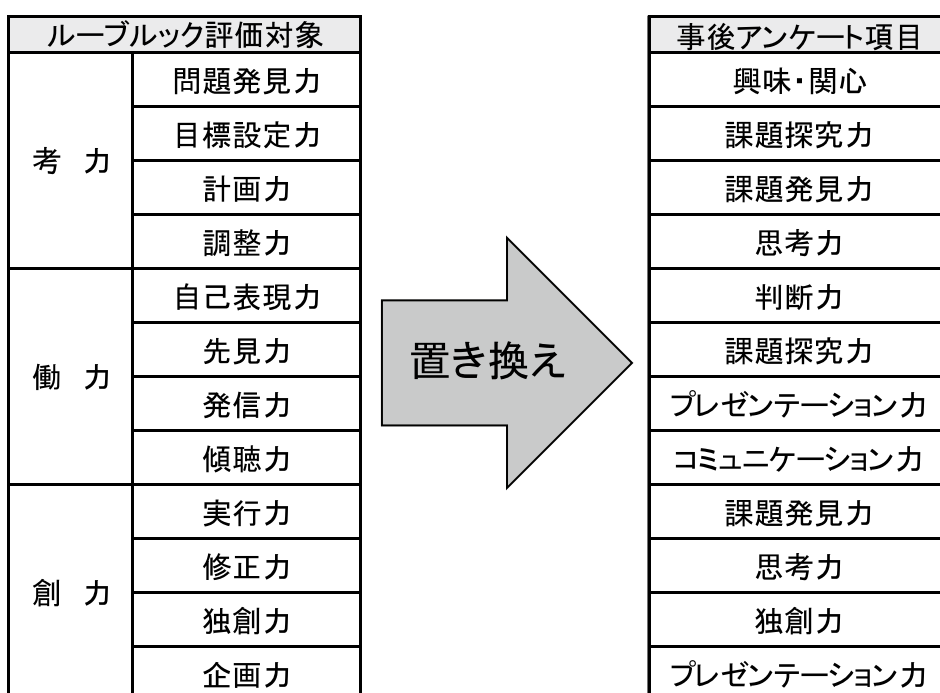
（全国 6 県から福井に派遣されている教員 8 人の勉強会「福井らしさ」を探る会と県教委との意見交換会 より）・・・福井新聞 2015.3.12 より要約

この記事から分かるように福井県の高校生は自ら課題を探す力が弱く、受身的であることが分かる。これらの事から今回の探究プロジェクトにおけるループリックを用いた評価結果は現在の福井県における高校生の課題を現していることが考えられる。

④ 実践終了後の自己評価結果とルーブリックを用いた他者評価結果との相関

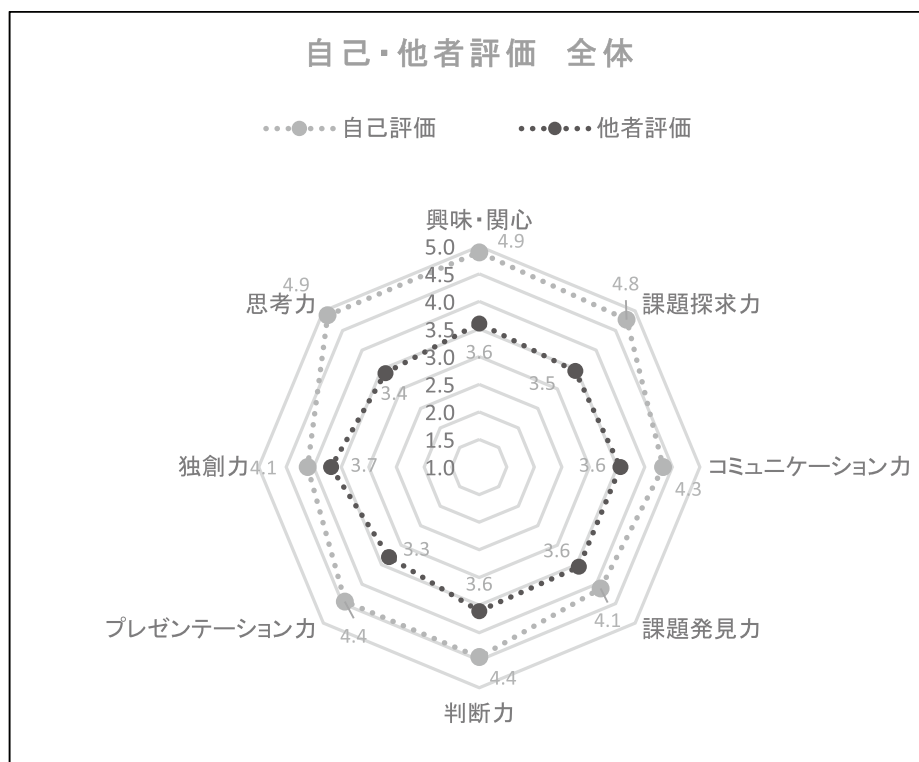
実践終了後、生徒を対象としたアンケート結果（自己評価結果）とルーブリックによる他者評価結果を比較するために能力発達段階別評価の置き換えを行った。下記に置き換えを示す。

能力発達段階別評価の置き換え



※ ルーブリックは4段階評価、事後アンケートは5段階評価のため、ルーブリックの評価を5段階評価に換算(1.25倍)して計算。

能力発達段階別評価（8つの能力）に関して自己評価結果と他者評価結果の相関を下記に示す。



この図より 8 つの能力について自己評価結果と他者評価結果は概ね相関関係が認められることが分かった。即ち、これはループリックを用いた他者評価方法は生徒の多様な学習成果を評価する信頼できる方法であることが考えられる。

⑤ 探究プロジェクト参加者の追跡調査

探究プロジェクト参加者の追跡調査に関して以下の 2 点から考察する。① 実践終了後、高校での追跡調査（高校教員への聞き取り調査、高校での成績への影響）、② 総合評価と AO 入試成績

【実践終了後、高校での追跡調査（高校教員への聞き取り調査および高校での成績への影響）】

実践終了後、参加した生徒の高校での追跡調査に関して、高校教員への聞き取り調査と高校での模擬試験成績への効果について考察する。

まず高校教員への聞き取り調査した結果、① 明確な目的を持った進学先の決定（志願先の決定）、② 学習に対して主体的および意識的になった（主体的に学ぶ）、③ 模擬試験成績や校内試験の成績が伸びた（成績の伸び）、④ 志願大学 AO 入試に合格（志願大学合格）

以上のように探究プロジェクトの実践によって、高校での学習態度に関して主体的かつ意識的に学ぶ力を身につけたことが判明した。是非ともこの主体的に学ぶ力（探究力）を大学入学後もさらに身につけてほしいと考える。そして大学入学後の意識調査などを実施する予定である。

【総合評価と AO 入試成績】

探究プロジェクトの実践で培った「探究力」の評価結果を基に総合評価を行い、その結果を大学入試の選抜材料に活かす試みを行った。まず「考力」、「働力」、「創力」の各項目別評価結果より、全体の評価点（評価平均値と 100 点満点換算値）を求め、4 段階分類による総合評価 A, B, C, D の評価を行った。探究プロジェクト参加者 18 名のうち 3 年生は 7 名であった。この 7 名のうち 4 名が本学 AO 入試に受験した。そして AO 入試選抜の結果、3 名が第一次選考に合格した。そこで、合格した 3 名の総合評価結果と AO 入試選抜結果との関係を下図に示した。この結果から総合評価が B の受験生は AO 入試で上位に合格している。一方、総合評価が C の受験生は中位で合格していることが分かる。この AO 入試合格者 3 名の結果から総合評価と AO 入試合格者の順位がやや相関関係が認められることが明らかになった。なお、昨年度の総合評価結果と AO 入試合格者順位との相関は認められた。今年度も総合評価結果と AO 入試合格者順位との相関は認められたことからループリックによる評価結果（総合評価）と AO 入試の順位との関係には、やや相関が認められることが分かった。これらの結果を見る限り探究プロジェクトの実践で培った多様な学習成果の評価結果を大学入試選抜に活用できる可能性が考えられる。今回、母数が少ない合格者 3 名による考察であったが、今後、このような実践を重ねていき、更なる信頼性を高めていく必要がある。

AO 入試 第 1 次 選考合 格順位	上			*	
	中		*		
	下		*		
		D	C	B	A

総 合 評 価

総合評価と平成 28 年度 AO 入試第 1 次選抜 合格者順位との関係
（* : 3 名の選抜結果）

参考として、昨年度、実践した総合評価と平成27年度入試合格者との関係を下記に示す。

AO 入試 合格者 順位	上			*	
	中		*		
	下		*	*	
		D	C	B	A

総合評価

総合評価と平成27年度AO入試第合格者順位との関係
(* : 4名の選抜結果)

今後の課題

今後の課題として、これらの取組により高校教育の質の保証とともに、多様な学習成果を評価する大学入試への転換の促進を目指し、高校教育と大学教育のスムーズな接続を図っていききたい。そして他の大学と連携して「課題研究の実践 → ルーブリックによる評価 → 「実践証明書」 → 大学入試改革」のプロセスを確立し、そしてこれらの成果を全国の大学に発信し、大学入試改革の方向性を明示することで知識偏重からの脱却を目指したいと考える。



謝辞

本研究を進めるにあたり、評価結果やアンケート集計にご協力して頂いた本学学務部入試課 山本 恭弘 係長と陸野 恵里香 事務補佐員に心より感謝申し上げます。

文部科学省 平成 27 年度
高等学校における
「多様な学習成果の評価手法に関する調査研究」

研究成果報告書

平成 28 年 2 月 発行
編集・発行 福井大学アドミッションセンター
〒910-8507 福井市文京 3-9-1
TEL: 0776-27-8644