

学生のラーニングスキルと
教員のティーチングスキルの向上を目指した
初年次合宿研修の実践を省察する試み
—社会基盤デザインコースの事例より—

松重摩耶¹・上月康則²・宮内尚輝³・吉田 博⁴
徳島大学

**A Trial to Reflect on the Exercises
at the First-Year Training Camp Designed to
Improve Students' Learning Skills and
Teacher's Teaching Skills
From Practice Cases of Civil and
Environmental Engineering**

Maya MATSUSHIGE・Yasunori KOZUKI・
Naoki MIYAUCHI・Hiroshi YOSHIDA
Tokushima University

著者らは、2019年度徳島大学理工学部社会基盤デザインコースにおいて初年次教育である「SIH 道場 (Strike while the Iron is Hot)～アクティブ・ラーニング入門～」の担当教員となり、一泊二日の初年次合宿研修を設計、実践した。本研究では、学生の学習成果やアンケート結果に基づいて自らの初年次合宿研修の実践省察を行った。具体的には、「1年後の学生の学習意欲に効果があったのか？」を明らかにするとともに、今後自身の講義へ活かせる成果と課題の整理を行った。

その結果、全体の79.3%の学生には、1年後の学習意欲へ効果的に作用し、そのうちの44.9%は、合宿の体験をその他の講義に関連させて学ぶことができていたことがわかった。また、今後教員自身の講義へ活かせる成果としては、評価項目を事前に提示する際には、評価の意図や項目について丁寧に説明し誤解のないようにすること、また授業を設計する際には教育内容ばかりに目を向けるのではなく、目標や評価といったことを具体的に示し、省察できるようにするといったことを得ることができた。

[キーワード：SoTL, 省察, インストラクショナルデザイン, 協同学習, アクティブ・ラーニング]

¹ 徳島大学環境防災研究センター matsushige.maya.2@tokushima-u.ac.jp

² 徳島大学環境防災研究センター kozuki@tokushima-u.ac.jp

³ 徳島大学大学院先端技術科学教育部 c501931020@tokushima-u.ac.jp

⁴ 徳島大学高等教育研究センター hiroshi-yoshida@tokushima-u.ac.jp

1. 背景

初年次教育を導入している大学数は全国で97%になるものの、その質保証が課題となって久しい(中央教育審議会, 2016)。初年次教育はそれぞれの大学の状況や教育方針に基づいてカスタマイズされていくもので標準型といわれるものではなく、教授方法や教材は担当教員任せとなる場合も多い。その結果、なかには何をどう教えていいのかわからないまま実施されたり、ゼミ形式で行う演習科目を初年次教育と位置付けたりするケースもある(濱名, 2007)。さらに、教員は言葉としての授業方法や授業に対する考え方を学習したとしても、必ずしも実践できるわけではないといった報告もある(秋田, 2007)。このようなことから、自身の教育実践を省察研究する SoTL (Scholarship of Teaching and Learning) が重視されるようになってきたが、具体的に「個人の教員が何をどのように省察すると次の授業改善につながるのか?」といったことは、日本において限られた事例研究しかなく、十分に明らかにはされていない(大山, 2018)。

徳島大学では、学生と教員がともに成長することを目指して初年次教育として「SIH 道場 (Strike while the Iron is Hot)～アクティブ・ラーニング入門～」の取り組みが行われており、その中で FD (Faculty Development) として教員が一方向的に教える講義形式から、学生主体の AL (Active learning) 型講義への質的転換を促す要素が備えられている(吉田, 2015)。以上のことを踏まえて、著者らは、2019年度理工学部社会基盤デザインコースにおいて SIH 道場の担当教員となり、AL 型で初年次合宿研修を設計し、実践した。

本研究では、学生の学習成果やアンケート結果に基づいて自らの初年次合宿研修の実践省察を行った。具体的には、1年後の学生の学習意欲に効果があったのかを明らかにするとともに、今後の教員自身の講義へ活かせる成果と課題の整理を行った。

2. 初年次合宿研修の設計

(1) SIH 道場の目標と期待される効果

SIH 道場は、徳島大学の1年次全員が受講する1単位の必修科目である。FD 研修の一環で SIH 道場を担当する教員は、AL 型の授業設計を試みることによりティーチングスキルの向上を目指し、学生は初年次に身に着けるべき学習の基盤となるラーニングスキルの習得を行うこととなっている。そのために設けられている全学部共通の SIH 道場の目標は、「(a) 専門領域早期体験による学習の動機づけ」、「(b) ラーニングスキルの習得」、「(c) 振り返りを通じた能動的学習の基盤づくり」である。つまり、SIH 道場をきっかけに、学生はその後の学習をよりよいものにし、教員は自身の受け持つ講義の改善に役立たせることが期待されている。

(2) 社会基盤デザインコースの SIH 道場

社会基盤デザインコースでは、新入生92人を対象に入学間もない時期(2019年4月6日、7日)に、SIH 道場を1泊2日の初年次合宿研修で行った。合宿研修のテーマを『徳島の海の災いに備え、恵みを楽しむ』とし、具体的な合宿目標を「(A) 南海トラフ巨大地震が起こった際に、どこまで津波が到達するのかを昇降式水準測量で明らかにすること」、「(B) 徳島の自然の恵みを楽しむ方法を述べるができること」と設定した。研修内容の設計にあたっては、合宿研修の目標(A)(B)を達成する手段として、SIH 道場の目標(a)～(c)が達成されるようにした(図1)。

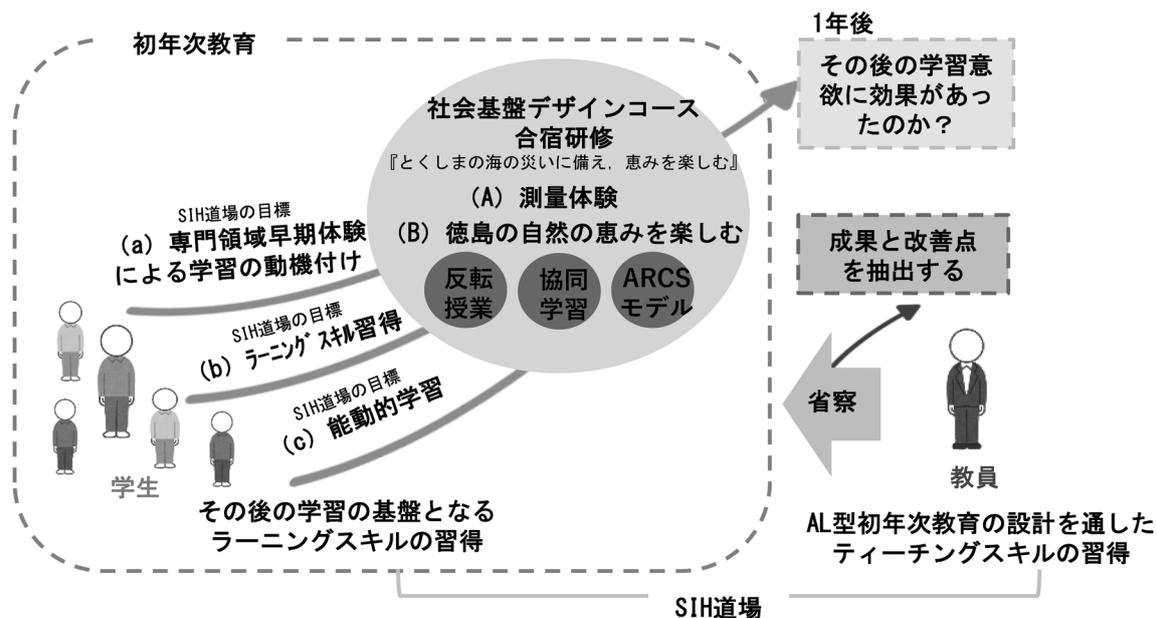


図1 本実践の省察概要図

(3) 評価方法

合宿の目標 (A)「南海トラフ巨大地震が起こった際に、どこまで津波が到達するのかを昇降式水準測量で明らかにする」については、実際に測量を行いその誤差(真値±5 mm以内)で評価することとした。次に、目標 (B)「徳島の自然の恵みを楽しむ方法を述べることができる」については、合宿前後に『徳島県外の友達に「徳島は遠いし、何もないように思える。徳島に行く気がしないなあ」と言われました。あなたはどのように答える？、もしくは対応しますか？具体的に答えてください』という質問を設け、その内容の変化で評価することとした。最後に、「本合宿研修の効果があったのか？」を確かめるために、1年後(2年生の4月)に『SIH道場の合宿研修後の大学生活において「自然の恵みを保全し、災いを減ずる技術者になる」という意欲が向上しましたか?』について【意欲が高まった】【変わらない】【以前ほど意欲はない】の3つから選択してもらい、その理由を記述してもらうアンケート調査を行った。

(4) 初年次合宿研修の内容

目標 (A) のために、図2のような課題を設定した。合宿研修を行った牟岐少年自然の家のある場所の南海トラフ巨大地震の津波の最高到達点はTP 13.4 m(徳島県, 2012)であるが、施設管理者は正確に建物のどの位置が13.4 mなのかを把握していなかった。そこで、合宿の課題の一つを、『津波の最高到達点を学生たち自身が測量器具を使って明らかにすること』とし、次のような反転授業を行った。具体的には、合宿3日前のオリエンテーション時に、水準儀(レベル)と標尺(スタッフ)の基本的な使い方や計算の仕方がわかる動画と資料を提示し、当日は「教員からの説明なしに測量を実施すること」と伝えた。また、昇降式水準測量では通常、水準儀(レベル)、標尺(スタッフ)を扱う係、書記係と3つの係を分担するため、合宿においても班内で役割分担を明確にし、交代しながら3つの係を務め、精度良く測量をするように指示をした。なお、班分けについては、あらかじめ教員が男女混合で5,6人の班となるように調整した(写真1)。

次に、目標(B)のためには、海辺を楽しむための6つの体験アクティビティ(トコロテン作り、釣り、磯遊び、ビーチコーミング、流木キーホルダー、浜辺で五感を感じる)を用意し、班ごとに2つのアクティビティを選択し、体験する機会を設けた。

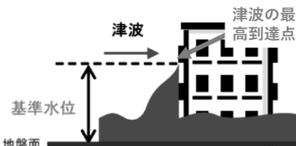
合宿2日目には、実習や体験したことを振り返り、専門的な意味付けを行うために、『徳島の海の災いに備え、恵みを楽しむ〜』をテーマに4人の教員が30分ずつ、1日目の実習や体験内容を振り返りながら、専門知識を関連させる講義を行った。最後のポスター発表では、合宿で体験し学んだことを表1の5つのチェック項目(3点×5=15点満点)の評価基準を満たすように、班員で協力して1時間以内にポスターを作成するように指示をした(写真2)。作成されたポスターは、体育館の壁に貼り、教員だけでなく、班員の半数は発表、もう半数は他班の評価を行うといった学生同士の相互評価も行った。その後、学生と教員の総合評価が高かった班を優秀ポスターの発表賞として表彰した。評価点はオンラインアンケートで収集し、即時開票、共有し、教員からのフィードバックも行った。なお、評価にあたっては、短時間でできる簡便でわかりやすいことを優先させてルーズなだけでなく、チェック方式で行うこととした。また、ポスター作成前に評価基準を提示した理由は、「学習者自身がその指標から振り返りを行うことになり自己学習力を向上することが期待できる(寺嶋ら、2006)」との報告があったためである。

以上の研修内容の設計は、協同学習の4条件(関田ら、2005)と学習意欲を高めるARCSモデル(ケラー、2010)に配慮して行った。なお、この配慮が有効的に作用したのかを確かめるために、合宿直後に【仲間の貢献度】【雰囲気づくり】【役割分担・協力】【学び合い】に対する姿勢についてそれぞれ『1. 意欲も実践もなかった』『2. 意欲はあったができなかった』『3. 実践できた』の3段階のうちの1つを回答してもらうというアンケートを行った。

**南海トラフ巨大地震が起こった時、
どこまで津波が到達するのかを調べよ!**

- 地盤からの津波の水位を「浸水深」といいます。
- 「浸水深」に建物などを駆け上げる効果を加えたものを「基準水位」といいます。
- 「基準水位」がゼロとなった場所が、津波の最高到達点です。
- ★牟岐の少年自然の家での「津波の最高到達点」の位置がわかっていません。
- みんなで力を合わせて、「水準儀(レベル)」という測量機器をつかって「津波の最高到達点」の位置を調べてみよう!





測量の方法

- **予習: You tubeをみて自分で勉強しよう!**
(事前に必要な知識を勉強してくれる授業を反転学習と言います。)
▶ 測量の方法: 昇降式水準測量(レベル測量)
- **当日: 測量をする。**
 - ▶ 測量を始める地点の地盤高さは、8.5m
 - ▶ 津波の最高到達点の地盤高さは、13.4m
 - ▶ 水準儀(レベル)、標尺、記録の役割を1回ずつ交代して測量をすること。
 - ▶ 求めた津波最高到達点の高さを玄関にビニールテープで示す。
 - ▶ 最後に、事前に調べた正しい最高到達点の位置を発表し、各班の測量の精度を発表します。
- **目標**
 - ▶ 水準測量の基本的な方法を修得する。
 - ▶ ここで地震津波が発生したときの避難方法を考え、模造紙にまとめる。なお、この付近では地震発生から約11分で海の水位に変化が生じ始める。



YoutubeのQR



到達点を示す場所



写真1 測量体験の様子



写真2 ポスター制作中の様子

図2 専門領域早期体験課題

表1 ポスター発表の評価基準

項目	評価基準
チェック1：先生の講義と体験や実習を関連させて、津波や防災に関する自分たちの気づきや学びが述べられている	【チェック1～3】 1点：全く述べられていない 2点：述べられている 3点：工夫、思案して述べられている
チェック2：徳島の海の恵みを体験したからこそその気づきや学びが述べられている	【チェック4～5】 1点：全くできていない 2点：できている 3点：工夫、思案できている
チェック3：大学生活の4年間で身に着けたいことややりたいことが述べられている	※合計15点満点中、10点以上で合格
チェック4：説明する内容を聞き手に理解してもらう姿勢がある	
チェック5：説明する内容を聞き手に理解してもらうデザインになっている	

3. 結果

(1) 目標(A)：測量体験

本来、専門教科としての測量学実習は3年生の授業として開講されており、実習の前に講義形式で測量の基礎計算や理論を習得してから実習を行うこととなっている。そのため、他の教員からは、入学して間もない学生であるのに「事前に動画を見るだけで測量できるのか？」という意見もあったが、水準測量の理屈は単純で、測量機器の仕組みを理解すれば、自ずと習得できると考えた。実際、はじめは水準儀(レベル)と標尺(スタッフ)の使い方を間違えるといったことや、計算の仕方がわからず困惑している状況が見受けられた。しかし、仲間同士で相談し、他班の測量方法を見て、学ぶうちに自分達の間違いに気づき、正しい測量方法を身に付けていく様子が見受けられた。このような学習への協同的な関わりの程度について【仲間の貢献度】【雰囲気づくり】【役割分担・協力】【学び合い】の4項目について事後アンケートを行ったところ、どの項目も半数以上の学生が『3. 実践できた』と回答しており、『1. 意欲もなく、実践もできなかった』という学生は一人もいなかった。また、実際の測量精度については、20班中4つの班が真値±5mm以内で津波の最高到達点を明らかにすることができた。なお、この測量を許容誤差の範囲で行えた4つの班(n=19)と、そうでなかった班(n=73)とで、学習への協同的な関わりの程度に違いがあったのかを確かめるためにクロス集計表を作成し、フィッシャーの直接確率検定を行ったが、どの項目においても有意差は見られなかった(図3、フィッシャーの直接確率検定, n.s.)。これらのことから、測量を許容誤差の範囲で行えたかに関係なく、どの班においてもSIH道場の目標「(b)ラーニングスキル習得」に重要な協同的な学び方やその重要性を習得できたことがわかった。

(2) 目標(B)：徳島の自然の恵みを楽しむ

全ての記述回答を次の3つに分類した。①「私もそう思う」といった同調内容、②「一度来てみたらわかる」といった具体事例がないもの、③「海岸に行って釣りや泳ぎもできるし星も綺麗だからそんなことはない」といった具体事例をもとに回答されている内容である。その結果、合宿後には、③具体的内容を回答した学生は29.9%から55.4%へと増加していたことがわかった(表2、カイ二乗適合度検定, $\chi^2(2) = 28.7, p < 0.01$)。

(3) 本初年次合宿研修はその後の学習意欲に効果があったのか

合宿研修1年後に、「自然の恵みを保全し、災いを減ずる技術者になる」という【意欲が高まった】と回答した学生は79.3% (n=69), 【変わらない】は17.2% (n=15), 【以前ほど意欲はない】は3.5% (n=3)であった(表3)。またその理由内容について【意欲が高まった】と回答していた学生の44.9%は「諸先生方の講義を受け、地学や津波、地震などのメカニズムを学習した

ことにより、その分野への関心が高くなりそれらに関する講義をもっと受け、さらなる知識を身に付けたいと思うようになったから」や「授業などで、そんなことまで考えて技術者の方は建造物を建てているんだと言うのをみて、自分も周りのことを考えられる技術者になりたいと思った」といったように、合宿での体験を他の講義や経験と関連させた内容が述べられていた。一方【変わらない】【以前ほど意欲はない】と回答した学生の多くは「意欲が変化する機会がなかったから」「時間が経ったから」といった消極的な意見を述べていた(表3, カイ二乗独立性検定, $\chi^2(1)=6.93, p<0.01$)。つまり、本初年次合宿研修は79.3%の学生には、SIH道場の目標「(a) 専門領域早期体験による学習の動機付け」といった学習意欲に作用し、そのうちの44.9%の学生は、その後の1年間に、合宿での体験をその他の講義や経験に関連させて学ぶことができていたことがわかった。

4. 本初年次合宿研修の実践を省察

表1の評価項目と基準をあらかじめ学生に提示し、ポスター発表を行うことでその習得の有無を評価した結果、全ての班において平均得点が10点以上あり、目標を達成していた。しかし、5つの班では、教員と学生の平均得点に統計的に有意な差が見られた(Welchのt検定, $p<0.01$)。これには、学生による評価は教員による評価と比較して甘目になること(斎藤ら, 2017-1)が考えられた。また対処方法としては、学生の自己評価と教員の評価のズレについて振り返りを促すことがあり、その結果、課題で求められているものをより意識し、次への学習につながる可能性がある(斎藤ら, 2017-2)ことも見出されている。本合宿研修では、当初からこういった結果を想定できていなかったため、評価のズレについての振り返りを行えなかったが、今後は評価の観点を解説し、その結果生じたズレについて、学生と教員で議論するといった振り返りも重要であると思われる。

一方良かった点としては、地方大学においては学生の地域への定着意欲を高めることは学習上の課題の一つ(アジア太平洋研究所, 2015)となっているが、本研修によって入学間もないときに地域の魅力を実感し、その魅力を具体的に述べられるようになっており(表2)、これからの学生生活を豊かにすることにもつながることが期待できる。また大半の学生が徳島の海辺の魅力に気づくようになったが、今後もこの体験だけに終わらせることなく、自身の受け持つ講義や他の教員とも連携し、専門知識を習得させる機会に地域の

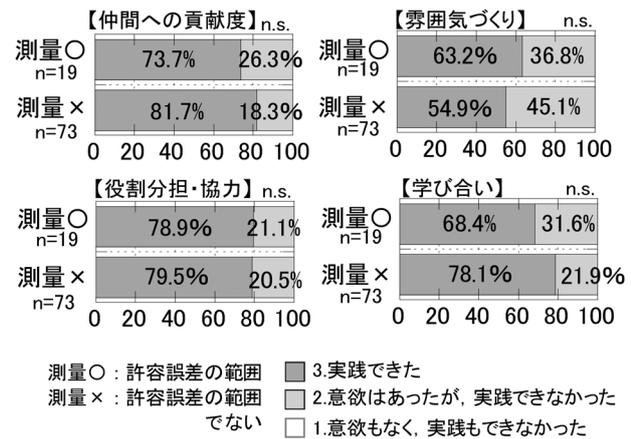


図3 測量精度と協同的な学びの関係

表2 合宿前後の意見内容の比較

		①同調	②具体的事例を 述べずに回答	③具体的事例を 述べて回答	合計
合宿前	比率	14.9%	55.2%	29.9%	100%
	度数	13	48	26	87
合宿後	比率	8.7%	35.9%	55.4%	100%
	度数	8	33	51	92
(合宿前比率から算出)	期待度数	13.7	50.8	27.5	92
	残差	- 5.7	- 17.8	23.5	

カイ二乗適合度検定, $\chi^2(2) = 28.7, p < 0.01$

表3 1年後の技術者意欲の変化とその理由

合宿1年後：「自然の恵みを保全し、 災いを減ずる技術者になる」という意欲		その理由 (記述内容を著者らで分類)		
		消極的 感想のみ	その後の授業や経験と 関連づけている	
【意欲が高まった】	79.3% (n=69)	比率	55.1%	44.9%
		度数	38	31
		期待度数	42.8	26.2
		調整残差	-2.6	2.6
【変わらない】 【以前ほど意欲はない】	17.2% (n=15) 3.5% (n=3)	比率	88.9%	11.1%
		度数	16	2
		期待度数	11.2	6.8
		調整残差	2.6	-2.6

カイ二乗独立性検定, $\chi^2(1) = 6.93, p < 0.01$

魅力も合わせて教育することを継続的に行っていく必要があると考える。また、本省察を行ったことで、これまでの実践において目標や評価方法といったことよりも、協同学習の条件を整えることやARCSモデルの要素を取り入れるといった教育内容のみを充実させることに注力していたことに気付いたことも本成果の一つである。このようなことは、FD研修を行った際の課題として「教育内容の充実度に目を奪われ、目標や評価の重要性には目がいかない(香西ら, 2020)」という指摘もあり、自身の教育実践において注意する必要があると思われた。

最後に、徳島大学のSIH道場では、学科コースごとに毎年初年次教育の担当教員が選ばれ、その教員を中心に専門の異なる教員が協力し、教育の内容の設計、実践を行うことになっていた。このような機会が、教員同士で教育についての議論を深め、成果の共有を促す機会となっており、その経験は、以後の専門教育を充実させることにも活かされると思われる。

5. まとめ

本研究では、学生の学習成果やアンケート結果に基づいて自らの初年次合宿研修の実践省察を行った。その結果、79.3%の学生においては、1年後の学習意欲へ効果的に作用し、そのうち44.9%は、合宿の体験をその他の講義に関連させて学んでいたことがわかった。

また、今後の教員自身の講義へ活かせる成果としては、評価項目を事前に提示する際は、評価の意図や項目について丁寧に説明し誤解のないようにすること、また授業を設計する際には教育内容ばかりに目を向けるのではなく、目標や評価といったことを具体的にし、省察できるようにするといったことを得ることができた。

謝辞

本研究は、徳島大学社会基盤デザインコースの馬場俊孝教授、中田成智准教授、田村隆雄准教授、武藤裕則教授、橋本親典教授、尾野薫助教(元)、戸田涼介大学院生 TA、高等教育研究センターの川野卓二教授、塩川奈々美助教のご支援があり実施することができました。この場をお借りして御礼申し上げます。

参考文献

- 秋田喜代美(2007)「授業研究の新たな動向：「実践化」の視点から」『日本家庭科教育学会誌』, **49**(4), pp. 249-255.
- 中央教育審議会(2016)「平成28年度の大学における教育内容等の改革状況について」, p. 14.
- 濱名 篤(2007)「日本における初年次教育の位置づけと効果(特集 初年次教育をどう位置づけるか)」『カレッジマネジメント』, **25**(4), pp. 5-9.
- 一般社団法人アジア太平洋研究所・公益社団法人関西経済連合会(2015)「地域における大学のあり方～大学を起点に人の流れを変え地域の発展に貢献する～」, p. 8.
- ジョン・M.ケラー(2010)「学習意欲をデザインする：ARCSモデルによるインストラクショナルデザイン」『北大路書房』, 372 p.
- 香西佳美・田口真奈(2020)「大学の授業検討会における談話の特徴と初任教員の授業実践への影響—京都大学文学研究科プレFDプロジェクトを事例に—」『日本教育工学会論文誌』, **43**(4), pp. 421-432.
- 大山牧子(2018)「大学教育における教員の省察 持続可能な教授活動改善の理論と実践」『ナカニシヤ出版』, 180 p.
- 斎藤有吾・小野和宏, 松下佳代(2017-1)「パフォーマンス評価における教員の評価と学生の自己評価・学生調査との関連」『日本教育工学会論文誌』, **40**, pp. 157-160.
- 斎藤有吾・小野和宏・松下佳代(2017-2)「ルーブリックを活用した学生と教員の評価のズレに関する学生の振り返りの分析—PBLのパフォーマンス評価における学生の自己評価の変容に焦点を当てて—」『大学教育学会誌』, **39**(2), pp. 48-57.
- 関田一彦・安永 悟(2005)「協同学習の定義と関連用語の整理」『協同と教育』, **1**, pp. 10-17.
- 寺嶋浩介・林 朋美(2006)「ルーブリックの構築により自己評価を促す問題解決学習の開発」『京都大学高等教育研究』, **12**, pp. 63-71.
- 徳島県(2012)「徳島県津波浸水想定公表について」(<https://anshin.pref.tokushima.jp/docs/2012121000010/>, 閲覧日：2020.05.21)
- 吉田 博(2015)「徳島大学総合教育センターによる教育改革とFD」『大学教育学会誌』, **37**(2), pp. 187-188.