

# 課題解決型授業「コラボワーク」の取組事例

床井 良徳<sup>\*1</sup>, 加藤 岳仁<sup>\*2</sup>, 平田 克己<sup>\*1</sup>

## Practical Example of Project Based Learning “Collaboration work”

Yoshinori TOKOI, Takehito KATO and Katsumi HIRATA

This paper considers a report on the practical example of the project based learning “Collaboration work” for over 200 students in the second grade in 2020. This lecture “Collabowork I” aims to develop the ability of independence, collaboration and creativity thorough group work. In group work, we tried to solve problems such as Sustainable Development Goals (SDGs) and familiar problems. As a result of the activities, the generic skills of the students had increased after group work of this lecture.

**KEYWORDS** : project based learning, collaboration work, cross-departmental, generic skill, model core curriculum, ability assessment, grading rubrics, innovation study program

### 1. まえがき

小山高専では、飛躍的発想力と実現力を持った技術者を育成するためのイノベーション学習プログラムを作成し、令和元年から学科横断型PBLの授業を学年進行で行っている。イノベーション学習プログラムは、導入教育としての第1学年の工学基礎と工学デザインと第2学年のコラボワークⅠ、実践的な教育としての第3学年のコラボワークⅡ、自主的主義な教育としての第4学年のプレラボと第5学年の卒業研究、創造的実践的な教育としての専攻科1年のシステムデザインと専攻科2年のプロジェクトデザインで構成されている。地域産業界（小山高専地域連携協力会）と教員が連携して、PBL科目の構築、授業の実施、教育実践研修などの協同教育を根ざしている。<sup>1)</sup>

本稿では、第2学年を対象としたコラボワークⅠの初年度（令和2年度）の活動内容、成績評価方法、そして活動の成果について報告する。

### 2. コラボワーク

#### 2. 1 コラボワークⅠの概要

シラバスに掲載されているコラボワークⅠの概要、授業の進め方と授業内容、方法、注意点を表1に示す。コラボワークⅠでは、自立、協働、創造の能力、つまり社会人基礎力を養成する事を目的としている。そのため自立、協働や創造の力をチームによる学習活動を通して能力を高める進める課題解決型のグループワーク形式の授業としている。

表2にシラバスに掲載されている到達目標と評価に関するルーブリックを示す。<sup>2)</sup> コラボワークⅠでは、評価項目として「自立」「協働」「創造」の3項目について評価を行う事としている。最低限の到達レベルとして標準的な到達レベルを設定し、理想的なレベルに到達できるように学生の意識づけをし、目標に到達できるように導く教育的な指導を行った。

\*1 電気電子創造工学科(Dept. of Innovative Electrical and Electronic Engineering), E-mail: tokoi@oyama-ct.ac.jp

\*2 機械工学科(Dept. of Mechanical Engineering)

## 2.2 コラボワーク I の成績評価

国立高等専門学校機構が策定したモデルコアカリキュラム（以下、MCC と略す）に記載されている「分野横断的能力」、「分野横断的能力アセスメント指標」とシラバス評価項目（自立・協働・創造）の対応を表3に示す。<sup>3),4)</sup> MCCは、リテラシー、コンピテンシーを含む分野横断的能力に関しての教育の質の保証を図る枠組みとして提示されている。<sup>3)</sup> 分野横断的能力アセスメント指標は、

熊本高専を拠点校として高専機構本部、複数の高専の協力のもと実施され、MCC を通した分野横断的能力の教育の質保証システムを構築、運用するために、学習成果の可視化、アセスメント方法の検討を行い得られた指標である。<sup>4)</sup> MCCにおける到達レベルと分野横断的能力アセスメント指標(Stage-C, -B, -A)の関係を図1と表4に示す。図1より、分野横断的能力アセスメント指標は、MCCのLv.3以上に作成されており、Stage-Cを到達できればMCCのLv.3達成となる。

表1 学科の到達目標項目との関係・教育方法

概要:	自立、協働、創造の能力を養成することを目的とし、多様な環境(他学科の学生との交わり、学外の人々との交わりなど)の中で、チームにどんな貢献ができるかを考えて自立的に役割を果たし、メンバーと協働し、チームワーク力を発揮して、創造性が養われる学習活動を行う。各チームでメンバー全員にとって何らかの挑戦(チャレンジ)を有し、チーム以外の誰かを幸せにする活動を担当教員とチームで決定する。活動計画書を作成の上、活動を行う。報告会や振り返り会を経て、活動計画の修正を行いながら、活動を進める。
授業の進め方と授業内容・方法:	2年生、全学科の学生を無作為に選んで構成された8名～9名の学科横断のチームによる学習活動を進める。チーム内で自己紹介、アイスブレイクを通じてチーム内の人間関係を構築したのち、チームで取り組む課題を発見し、解決に向けた提案、計画、役割分担、実践を行う。取り組み課題を通じて自立、協働、創造にかかる力を身に付け、これらの能力を養うという目標を達成するために、授業に積極的に関わることが必要である。授業開始後は、チームの担当教員との連絡が取れるよう確認すること。自己目標を立てるにあたっては、授業で配布されるルーブリックを参照すること。また、ルーブリックは、自己評価や相互評価に加え、本科目の成績評価にも用いる。毎週、授業の終わりにはふりかえりを行うためのふりかえりシートに記入し、次回の目標を立てる。
注意点	(1)個人の取り組み 80% (自立(40%) + 協働(40%) + 創造(20%)) (2)チームの取り組みと成果 20% (協働(50%) + 創造(50%)) 上記(1)は、ルーブリックを用いた学生の自己評価、相互評価と教員の評価をもとに、チームの担当教員が評価を行う。(2)は前期末の報告会(中間報告会)での複数の教員による評価とする。60点以上を合格とする。合格の対象としない欠席条件(割合)1/4以上の欠課

表2 シラバス・ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1 自立に関する到達目標	スケジュール管理、報告、連絡、相談、目標の立案について、他者と一緒に行える	スケジュール管理、報告、連絡、相談、目標の立案について、自己で完結してできる	できない
評価項目2 協働に関する到達目標	自分と意見の異なる人の意見を受け入れ、自分の意見も述べながら、チーム全体を合意形成に導くことが他者と一緒に行える	自分と意見の異なる人の意見を受け入れ、自分の意見も述べながら、チームの中で役割分担をもって活動できる	できない
評価項目3 創造に関する到達目標	自主的に情報収集することができ、整理しまとめ、自分の意見やアイデアを加えて他人に説明することができる	自主的に情報収集することができ、整理しまとめ、自分の意見やアイデアを出すことが自己で完結してできる	できない

表3 MCC「分野横断的能力」、「分野横断的能力アセスメント指標」とシラバス評価項目(自立・協働・創造)の対応

	MCC 項目		分野横断的能力アセスメント指標(MCC:Lv.3 相当)	シラバス
汎用的技能	VII-A	コミュニケーションスキル	①他者の尊重・配慮、②意見の提示、③人間関係形成	協働
	VII-B	合意形成	①議論への参加・参画、②意見の尊重・共有と合意形成	協働
	VII-C	情報収集・活用・発信力	①情報の収集、②情報の分析・評価、③情報の活用	創造
	VII-D	課題発見	①問題状況の分析、②課題の設定	創造
	VII-E	論理的思考力	①事象の分析、②論理的説明	創造
態度・志向性	VIII-A	主体性	①役割の認知、②役割の実践	自立
	VIII-B	自己管理能力	①自己制御、②計画立案・改善	自立
	VIII-C	責任感	①役割・責務の認知、②役割・責務の実践	自立
	VIII-D	チームワーク力	①協力関係の形成、②協働への貢献	協働
	VIII-E	リーダーシップ	①チーム・パフォーマンスの向上、②協力関係の維持・向上	協働
	VIII-F	倫理観(独創性の尊重、公共心)	①道徳性の形成、②道徳的一貫性の形成	協働
	VIII-G	未来志向性・キャリアデザイン	①キャリアの確認、②キャリア開発の設計、③技術者としての自己実現	×
	VIII-H	企業活動理解	①技術者の業務の理解、②業種・業界の理解	×
	VIII-I	学習と企業活動の関連	① 学習計画の立案、②主体的学習の実践	×
総合的な学習経験と創造的思考力	XI-A	創成能力	①複合的な問題状況の把握・分析、②知識の統合的活用による解決方法の創造	創造
	XI-B	エンジニアリングデザイン能力	①問題解決が期待される課題における要求や機能の把握、②解決策の評価と提示、③解決プロセスの創案と実践	×

※態度・志向性のVIII-G、-H、-I、総合的な学習経験と創造的思考力のXI-Bの4項目に関しては、コラボワークIに該当せずとした。

※MCCのレベル設定については、「分野横断的能力アセスメント指標」の設定観点でレベル3以上となっているため、レベル3とした。

表4 アセスメント指標

MCC : Lv.3 Stage-A : advanced	一部の学生が到達できる
MCC : Lv.3 Stage-B : basic	半数程度の学生が到達できる
MCC : Lv.3 Stage-C : core	ほとんどの学生が到達できる

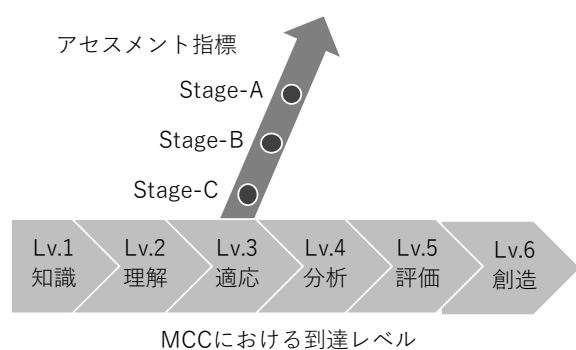


図1 MCC レベルと分野横断的能力アセスメント指標(Stage-C, -B, -A)の関係

MCCの到達レベルは、ブルーノ・タキノノミーにおける認知的領域のモデルに基づき設定されている。分野横断的能力の項目の中には、認知領域となじまないものがある。アセスメント指標は、本科卒業生が到達する水準と設定されているLv.3について記述している。

表5に評価項目と評価内容との対応表を示す。評価に際して、独自に活動計画書、活動計画表、活動報告書や学生相互評価シート、発表評価シートを作成した。評価は、学生自身の成長を促すために、教員による評価に学生による評価を取り入れた評価とした。

表6に成績と各評価内容の重みづけを示す。重みづけは、表1に示したシラバスの注意点に準じている。各項目に関して、表6に示す割合に従って成績付けを行った。学生による評価の割合は、学生自己評価と学生相互評価を合わせた16%とした。

表7にコラボワーク標準ルーブリック(評価ルーブリック)を示す。この評価ルーブリックは、MCCや分野横断的能力アセスメント指標を参考に独自に作成したルーブリックであり、学生自身

の自己評価、教員による学生評価に用いた。MCCの到達レベルはLv.3とし、Lv.3の中に分野横断的能力アセスメント指標の3つのステージを設けた。コラボワークI(2年生)では、Stage-Cを達成する事を目標とし、Stage-Cの判定を「良」とした。コラボワークII(3年生)ではStage-Bを達成する目標であり、Stage-Bの判定を「良」とした。学生の成長をStage-CからStage-Aへと段階的に行えば良く、コラボワークI(2年生)では、Stage-Cを達成、コラボワークII(3年生)ではStage-Bを達成する目標が妥当ではないかと考える。表7で示した評価ルーブリックを学生の自己評価に用いた。膨大なデータを効率良く整理するためにMicrosoft365のFormsを用いたアンケート形式で表7に示す学生自己評価のデータを集計した。

表5 評価項目と評価内容との対応表

	割合	評価方法	評価内容(評価シート)	備考
(1) 個人の取組	80% 自立(40%) 協働(40%) 創造(20%)	ルーブリックを用いた学生の自己評価、相互評価と教員の評価をもとに、チームの担当教員が評価を行う	コラボワークI・学生個人評価<教員> <コラボワークI活動記録>	担当教員の評価
			コラボワークI・学生自己評価	学生の自己評価
			コラボワークI・学生相互評価シート	学生の相互評価
(2) チームの取組と成果	20% 協働(50%) 創造(50%)	前期末の報告会(中間報告会)での複数の教員による評価	コラボワークI・活動計画書・活動計画表・活動報告の評価集計 <活動計画書、活動計画表、活動報告>	担当教員の評価
			コラボワークI・発表評価シート<教員>	報告会での複数の教員による評価

表6 成績と各評価内容の重みづけ

	割合	評価内容	評価者	該当項目			評価割合 %	全体割合 %		
				自立	協働	創造				
① 個人の取組	80% 自立(40%) 協働(40%) 創造(20%)	学生個人評価 活動記録	担当教員	○	○	○	80	100 自立(40%)	64	80
		学生自己評価(表7)	学生	○	○	○	15	協働(40%)	12	
		学生相互評価	学生	-	○	-	5	創造(20%)	4	
② チームの取組と成果	20% 協働(50%) 創造(50%)	活動計画書・活動計画表・活動報告の評価	担当教員	-	○	-	50	100 協働(50%)	10	20
		中間発表、最終報告評価	複数教員	-	-	○	50	創造(50%)	10	

表7 コラボワーク標準ルーブリック (評価ルーブリック)

コラボワークII		不可		可	良	優	
コラボワークI		不可	可	良	優	優	
観 点 評 価 項 目	MCC	Lv.1	Lv.2	Lv.3	Lv.3	Lv.3	
				Stage-C	Stage-B	Stage-A	
		1点	2点	3点	4点	5点	
汎 用 的 技 能	1	他者の尊重・配慮	認識はしている	理解している ができない	他者の意見を聴くことができる。	他者の意見を尊重することができる。	多様性を受け入れ、尊重したうえで、議論や合意形成を図れる。
	2	意見の提示	認識はしている	理解している ができない	自分の意見を示すことができる。	積極的に意見交換をおこなうことができる。	自分の意見を説得力を持って伝えることができる。
	3	人間関係形成	認識はしている	理解している ができない	良好な人間関係を形成するための基本的行動をとることができる。	考え方や立場が異なる他者と良好な人間関係を形成するために行動ができる。	社会的立場や文化的背景の異なる他者と良好な人間関係を形成するために行動する事ができる。
	4	議論への参加・参画	認識はしている	理解している ができない	議論に参加できる。	議論を活性化するための態度・行動ができる。	合意形成のための働きかけができる。
	5	意見の尊重・共有と合意形成	認識はしている	理解している ができない	グループでの議論、活動が必要とされる背景や目的を理解できる。	多様な意見の相違点や共通点を整理し、議論の状況を整理できる。	意見の相違点と共通点を踏まえて、メンバー間の合意形成に貢献できる。
	6	情報の収集	認識はしている	理解している ができない	さまざまなメディアを通して情報を収集できる。	自分の問題意識や関心に基づき情報を収集できる。	信頼性、妥当性に配慮しながら情報収集できる。
	7	情報の分析・評価	認識はしている	理解している ができない	メディアの特性や情報の性質について理解できる。	メディアの特性や情報の性質を踏まえて、情報の信頼性、妥当性について検討できる。	複数の情報について、その信頼性、妥当性、意義を検討し、情報の取捨選択をおこなう事ができる。
	8	情報の活用	認識はしている	理解している ができない	不正行為とならない情報利用ができる。	適切に情報を利用して自分から情報発信ができる。	複数の情報を効果的に活用しながら自分から情報発信ができる。
	9	問題状況の分析	認識はしている	理解している ができない	直面している状況を説明することができる。	各種ツールを利用して直面している状況を説明できる。	直面している状況を分析して対応すべき問題を明確にできる。
	10	課題の設定	認識はしている	理解している ができない	自分や自分の所属するグループの課題を挙げることができる。	自分や自分の所属するグループが取り組むべき具体的な行動案を提示できる。	自分や自分の所属するグループが実現すべき課題達成のための効果的な行動計画を決定できる。
	11	事象の分析	認識はしている	理解している ができない	事象が複数の要素から構成されていることを理解できる。	事象に含まれる要素の関係性を整理・分析できる。	事象に関する本質的な要素、問題を把握できる。
	12	論理的説明	認識はしている	理解している ができない	事象に含まれる要素を示すことができる。	事象に含まれる諸要素の関係性を図示、説明できる。	事象に関する本質的な要素を理解し、問題を説明できる。
態 度 ・ 志 向 性	13	役割の認知	認識はしている	理解している ができない	自分に求められる役割・行動を理解できる。	自分に求められる役割・行動の内容や意味を理解できる。	自分の役割・行動について自ら考えられる。
	14	役割の実践	認識はしている	理解している ができない	自分に求められる役割・行動を実践できる。	自分に求められる役割・行動を自ら実践できる。	自分の役割・行動を自ら判断し実践できる。
	15	自己制御	認識はしている	理解している ができない	自分が置かれている状況を認識できる。	自分を客観的に捉えて、感情や欲求を制御する行動ができる。	やるべきことの優先順位を考え、自分の感情や欲求を制御してやり遂げることができる。
	16	計画立案・改善	認識はしている	理解している ができない	自分の行動計画を考えることができる。	自分の置かれた状況を踏まえて、優先順位を考え、行動計画を考え、実践できる。	自分の行動について適宜点検し、問題点を考えて改善を図ることができる。
	17	役割・責務の認知	認識はしている	理解している ができない	自分に求められる役割・責務を理解できる。	自分に求められる役割・責務や意味を理解できる。	自分の役割・責務について、主体的に捉え、引き受けることができる。
	18	役割・責務の実践	認識はしている	理解している ができない	社会のルールやマナーを守り、自分の行動に責任を持つことができる。	自分に求められる役割・責務を実践することができる。	自分に求められる役割・責務の实践にあたり、より高い成果を実現しようと行動することができる。
	19	協力関係の形成	認識はしている	理解している ができない	チームのメンバーと意思疎通を図り、活動に参加できる。	メンバーの多様性を理解、尊重したうえで信頼関係の構築を図ることができる。	多様な考え、価値観を持つメンバーとの信頼関係を前提として、協力関係を維持・向上できる。
	20	協働への貢献	認識はしている	理解している ができない	チーム内での自分の役割を理解し、協力的に実践することができる。	チームの目標を共有し、自分の役割と他のメンバーの役割との関係を理解したうえで、行動ができる。	チームの活動を活性化するために、自ら率先して役割を引き受けるとともに、目標達成に向けて他のメンバーと協力して行動することができる。
	21	チーム・パフォーマンスの向上	認識はしている	理解している ができない	チームの目標、理念を理解することができる。	チームの目標、理念、活動内容、プロセスについて理解し、共有できる。	チームが目指すべき目標、理念、方向性を示すことができる。
	22	協力関係の維持・向上	認識はしている	理解している ができない	チーム内の協力関係を構築することができる。	チーム内の協力関係を維持、強化、改善ができる。	チーム内の協働を促進するための体制構築、維持、改善を図れる。
創 造 的 な 学 習 経 験 と 思 考 力	23	複合的な問題状況の把握・分析	認識はしている	理解している ができない	多様な観点から具体的問題状況を構成する要素について把握することができる。	多様な観点から具体的問題状況を構成する要素を分析し、対応すべき問題について検討することができる。	多様な観点から具体的問題状況を分析し、工学的な解決が期待される問題を定義できる。
	24	知識の統合的活用による解決方法の創造	認識はしている	理解している ができない	問題状況を構成する種々の要素を考慮したうえで、解決方法を考えられる。	専門分野及び他分野の工学的知識を統合的に活用しながら、種々の要素から構成される問題に対する解決方法を考えることができる。	多様な工学的な知識を活用しながら、解決すべき問題に含まれるさまざまな価値に配慮した解決策を考案することができる。

## 2. 3 コラボワーク I の活動報告

対象学生は、令和2年度の2年生全員(210名)、38班(1班5名～6名)、担当教員は、19名(一般科:3、機械:5、電気電子創造:6、物質:3、建築:2)で行った。授業形態は、各担当教員の用意した教室や部屋に分かれ、活動を行った。チーム編成に関して、1チーム5、6名で学生の所属する学科が混合するようにランダムに人員を選んだ。テーマについては、担当教員が指導しやすいように担当教員ごとに適切なテーマを設定した。学生への連絡は、主にMicrosoft365のTeamsにて行った。また教員間の連携についてもTeamsを用いて情報の共有や意見交換を行った。

表8にコラボワークIの年間スケジュールを示す。授業開始当初、コロナ禍の影響で遠隔授業となり、グループワークに重みを置く本科目において学生への対応が難しい状況が続いたが、第4回目から対面授業が開始となり、対面形式でのグループワークを開始した。中間の時期である前期終了間際の8月26日の第14回に中間報告会を実施した。当初、ポスターでの発表を予定していたが、コロナ禍対応のために、パワーポイントを使って各班10分(発表8分、質疑応答2分)のプレゼン方式にした。三密を避けるために各教室での発表は6班、約30名とした。他教室の発表の状況を教員間で共有するためにビデオ等での録画を行いTeamsにて動画を共有した。プレゼンの評価は、ルーブリック形式の発表評価シートを用いて、教員が行った。主な評価内容として、下記の①～④の項目とした。

- ①企画内容(独創性、具体性と統一性)
- ②発表内容(説得(根拠・データ)、分かりやすさ(構成))
- ③伝え方(態度、話し方、時間配分)  
態度・話し方→学生個人ごとに評価
- ④デザイン(レイアウト、見やすさ)

発表会では、学生らの活発な質疑応答が行われ、後期の活動に役立てる事とした。後期の第5回と6回に外部講師を迎え、チームビルディングを含めたブラッシュアップセミナーを実施した。1年間の活動の報告として後期の第14回目に最終報告会を実施した。実施形態は、中間報告会と同様とした。図3に最終報告会の様子を示す。

表9に各グループで取り組んだテーマを示す。SDGs、社会問題や課題、学校生活での課題の解決

など多種多様なテーマとなった。このテーマに対して班毎にPDCAを繰り返しながら進めた。

表8 コラボワークIスケジュール

前期		
回	日付	内容
1	5/13	・ガイダンス(目的・達成目標・評価・授業計画・ブレインストーミング・その他) ・自己分析(Formsから回答)※遠隔授業(コロナ対策)
2	5/20	各チームに分かれてPDCA※遠隔授業(コロナ対策)
3	5/27	各チームに分かれてPDCA※遠隔授業(コロナ対策)
4	6/3	各チームに分かれてPDCA(対面授業・開始)
5	6/10	各チームに分かれてPDCA
6	6/17	各チームに分かれてPDCA
7	6/24	各チームに分かれてPDCA
8	7/1	各チームに分かれてPDCA
9	7/8	各チームに分かれてPDCA
10	7/15	各チームに分かれてPDCA
11	7/22	各チームに分かれてPDCA
12	7/29	各チームに分かれてPDCA
13	8/19	各チームに分かれてPDCA
14	8/26	中間報告会 自己分析(Formsから回答)
15	9/2	振り返り会・これまでの活動のまとめ
16		期末試験・実施せず
後期		
1	9/30	各チームに分かれてPDCA
2	10/7	各チームに分かれてPDCA
3	10/21	各チームに分かれてPDCA
4	10/28	各チームに分かれてPDCA
5	11/4	第1回ブラッシュアップセミナー (Teamsを用いて遠隔形式にて実施)
6	11/11	第2回ブラッシュアップセミナー (Teamsを用いて遠隔形式にて実施)
7	11/18	各チームに分かれてPDCA
8	11/25	各チームに分かれてPDCA
9	12/2	各チームに分かれてPDCA
10	12/9	各チームに分かれてPDCA
11	12/16	各チームに分かれてPDCA
12	12/23	各チームに分かれてPDCA
13	1/13	各チームに分かれてPDCA
14	1/20	最終報告会 自己分析(Formsから回答)
15	1/27	振り返り会・これまでの活動のまとめ
16		期末試験・実施せず

表9 各チームのテーマ

チーム番号	テーマ	チーム名
1	自然災害対策本部	1班
2	気候変動に具体的な対策を	2班
3	飢餓をゼロに	3班
4	気候汚染に巣食う影の敵！	4班
5	COVID-19 感染予防のピクトグラム	TRASH
6	アフリカへの募金の 使い道のピクトグラム	ピクトグラマーズ
7	世界における質の悪い教育と貧困の関係性	7班
8	全ての人に医療と福祉を	8班
9	ミニ電車・人口イクラ	9班
10	出前授業を作ろう	10班
11	過去の公害から今を学ぶ	小山高専公害対策本部
12	エネルギー損失を減らす	地球愛護會
13	学校内の駐輪場と通学路の改善	13 (ビー)
14	駐輪場の改善案について	14班
15	水と空気を使ったからくり	わらべ
16	空気を利用した物、からくりを駆使して、5人で1つのものを創る	太陽
17	小学生に理科を身近に感じてもらう	チーム O-Kubo
18	小学生が理科を楽しく学ぶには～日食・月食～	ユニクロン
19	高専正門前の横断歩道で車の行き来が激しく横断することができないことについて	干物
20	高専らしい工陵篤を！！	The mens
21	小山高専の紹介ビデオの作成	チーム 21
22	小山高専の紹介 VTR を作成する	チーム 22
23	飢餓をなくそう！	HARVESTAR
24	世界たらふく計画	たらふく
25	財布の中のかさばる小銭を減らす	5×5
26	新しいタイプのエコバック作製	おつんさ
27	機能性冬用マスクをつくる	マスクマン'S
	手作り布マスクの調査と製作	SM - Student Masks
28	みんなが使える食事用フェイスガードを作ろう！	バンブーテクニカル
	フェイスシールドの作製	マフェガード
29	水生生物の豊かさを守る	PRESENTATION
30	資源の有効活用	チーム 30
31	理科に関する教育ゲームの開発	31班
32	教育ゲームの開発	Numchain
33	プラスチックの分解	SPoR
34	プラスチック分解	アベマ PET プラスチックを溶かそう会
35	コンクリート	かきくけこ
36	明るい未来を創るために、CO <sub>2</sub> を減らそう	フライアッシュ
37	ユニバーサルデザイン	ユニバース
38	Oyama の魅力を知ってもらおう	崔・崔・崔



図2 コラボワーク活動の様子



図3 最終報告会の様子

## 2. 4 活動の結果と分析

学生の社会人基礎力(表7の24項目)に関する成長度合いを確認するために自己分析を開始時(5/13)、前期末(8/26)そして後期末(1/20)の計3回、約210名の学生に対して行った。図4に横軸に表7の24項目の評価項目と縦軸に評価点を示す。各評価項目の評価点は、全学生の平均値を示している。受講学生の全項目にて、受講とともに評価点が上昇しており、コラボワークIの

授業を通して学生の社会人基礎力のレベルが向上している事が確認できる。コラボワークIでは、Lv.3 (Stage-C) 以上を目指しており、後期末時点での結果で平均点が3.9点であり、Stage-Cの3点を超え、目標を達成できたと考えている。

図5に横軸にチーム(計38チーム)、縦軸に表7の24項目のチーム全員の評価点の平均点を示す。この図4からは、チームでどれくらい社会人基礎力のレベルが向上したかが読み取れる。多くのチームで、開始時と後期末を比較し、評価点が上昇しており社会人基礎力の成長が確認された。チームによって社会人基礎力の成長の度合いが異なり、一部のチームで伸び悩んでいる事も確認できた。図4と図5から、チーム全体の社会人基礎力の成長は、学生個人の社会人基礎力の成長の結果であると考えられる。

図6に評価項目(表7)に関する教員による学生評価と学生自己評価の差異を示す。図6中の赤丸は、平均値を示し、赤線は、教員と学生の評価が同一である所を示している。学生と教員の評価とに差異があり、広範囲に分布していることが確認された。赤線よりも高い領域は教員よりも学生自身の自己評価が高く、学生は自己肯定感が高い状態、赤線よりも低い領域は教員よりも学生自身の自己評価が低く学生は自己肯定感が低い事をしていると考えられる。学生によっては、自己評価がかなり低い学生もあり、教員からしかりと出来ていることを学生に伝える必要があるという事がわかった。

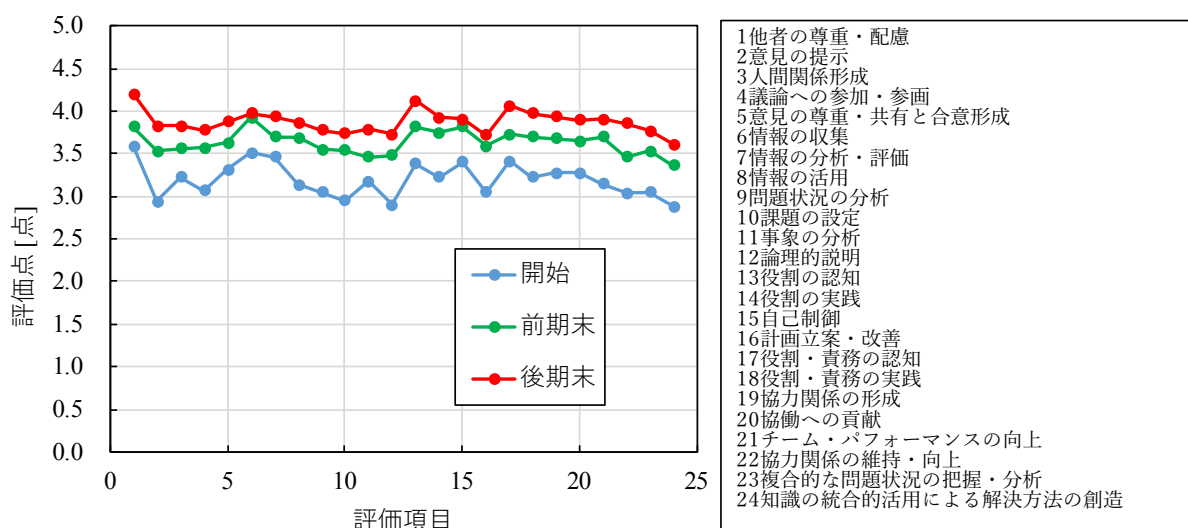


図4 社会人基礎力(表7の24項目)に関する成長度合い



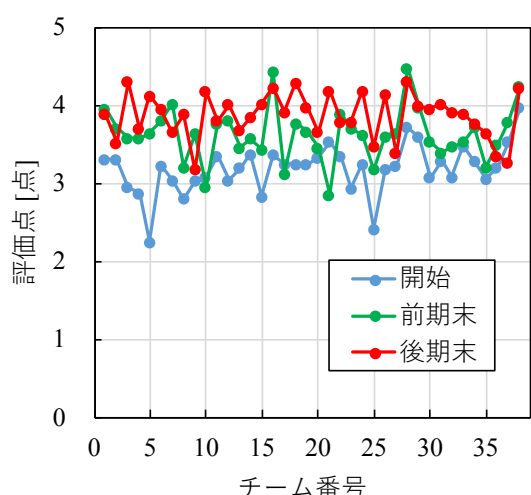


図5 評価項目(表7)に関する各チームの成長の度合い(チーム平均値)

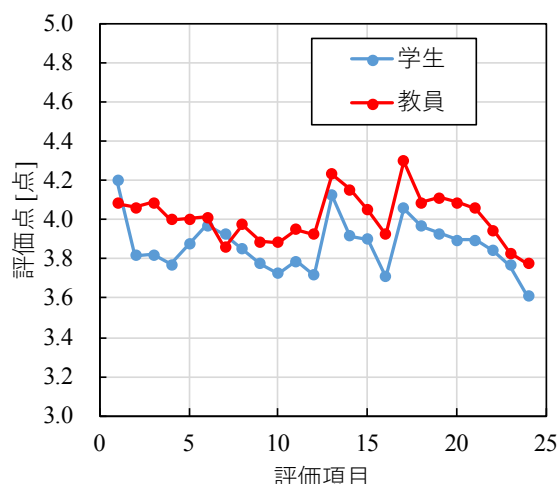


図7 評価項目(表7)に関する後期末時点での全学生の学生自己評価の平均と教員評価の差異

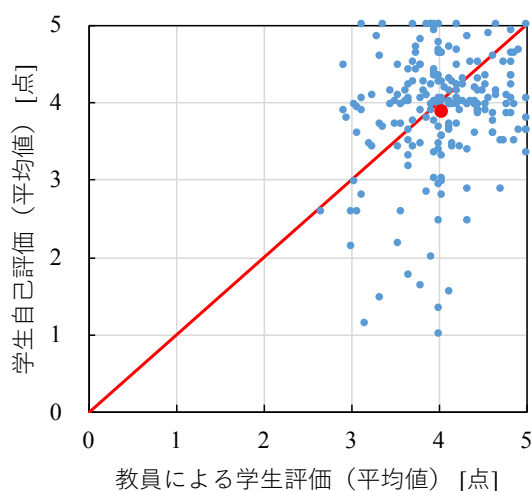


図6 評価項目(表7)に関する教員による学生評価と学生自己評価の差異

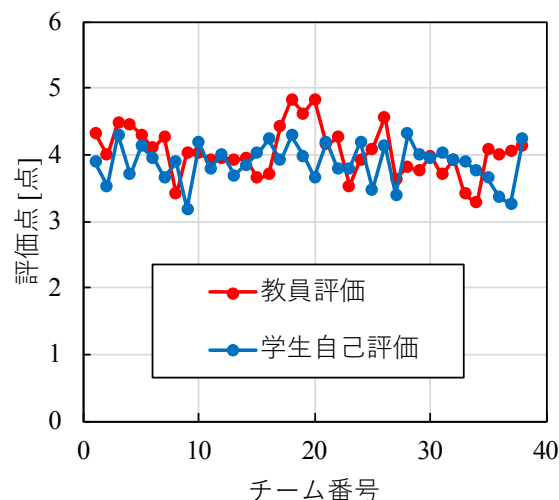


図8 評価項目(表7)に関する後期末時点での学生自己評価と表員評価のチーム毎の差異

図7に評価項目(表7)に関する後期末時点での全学生の学生自己評価の平均と表員評価の差異を示す。評価項目の多くで学生の自己評価よりも教員の方が高い評価をしている事が確認できる。

図8に評価項目(表7)に関する後期末時点での学生自己評価と表員評価のチーム毎の差異を示す。チーム毎の平均をみると、教員評価と学生自己評価との間には、差異があることが確認されたが、その差異が小さい事が確認できる。図7と図8より、チーム毎になる事で差異が小さくなった事から、チーム内で自己肯定感が低い学生と高い学生が混在していると思われる。

図9に横軸に評価項目(表7)の教員による評価(百分率換算)つまり教員が付けた成績、縦軸に学生の成績学生評価(表4に示す各項目の評価割合に従って算出した結果)を示す。今回の学生の成績には、学生自己評価と学生相互評価を合わせた16%が学生自身の評価として含まれている。学生自身の評価が含まれた場合においても、教員による学生評価と学生の成績とは、線形の関係があり、相関がとれている事が確認できた。この結果より、表4で示すように教員のみでの評価だけではなく学生の自己評価や相互評価の観点を取り入れた場合においても、教員による評価と同様の

結果が得られ、成績付けに関して、妥当な結果が得られたと考えている。

コラボワーク I の初年度の講義における問題点や課題を以下に記述する。チーム編成に関して、今年度は、ランダムに学生を選びチーム編成を行った。表7で示す評価に関して、自己評価が低い学生に多く見られたのが、コミュニケーション能力の低さ、協調や協働が苦手あるいは出来ない学生が存在していた。その学生が含まれたチームでは、グループワークが上手く出来ず、目標としていた成果を挙げられなかった。極端にコミュニケーション能力が低い、共同作業が難しい学生を、どのようにチーム編成に反映するのか、チームの編成方法については、保健室などとの連携が必要であると考えている。

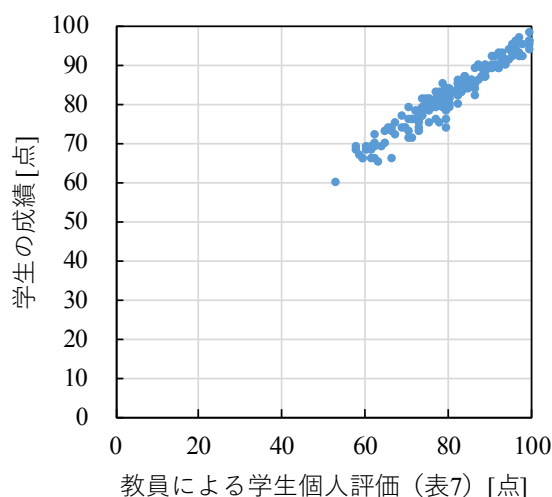


図9 教員による評価項目（表7）と学生の成績との関係

### 3. あとがき

コラボワーク I の初年度では、評価手法や成績などの検討ならびにコラボワーク I を通した学生の社会人基礎力の向上の効果について検証を行った。学生の自己評価から、社会人基礎力が向上している事が確認された。目標としていたレベル3 (Stage-C) を達成することができた。学生個人の社会人基礎力の向上が、チーム全体のパフォーマンスに繋がっていると考えられる。学生の自己評価と教員による学生の評価との間には差異があることが確認された。今後、差が生じた因子を探る

必要がある。教員による学生評価と学生の成績とは、相関があることが確認できた。成績付けに関して、妥当な結果が得られたと考えている。チーム内の人員に偏りがあり、チーム全体のパフォーマンスに差が生じていた。チームの編成方法については、保健室などとの連携が必要であると考えている。

#### 参考文献

- 1) 小山高専における学科横断型PBLの構成, 小山工業専門学校カレッジガイド2021, p.6 (2021)
- 2) 高専 Web シラバス, 小山工業高等専門学校、授業科目: コラボワーク□, 令和2年度(2020年度)(2020)
- 3) 独立行政法人国立高等専門学校: モデルコアカリキュラムガイドライン(経済・ビジネス系を除く), 平成29年4月28日(2017)
- 4) 小林幸人, 宇ノ木寛文, 村山浩一, 道園達也, 森下功啓, 下田定幸: 分野横断的能力に関するアセスメントモデルの構築, 公益社団法人日本工学教育協会 2019 年度工学教育研究講演会講演論文集, pp.74-75 (2019)

[受理年月日 2021年9月16日]