

実践報告

文理融合実践型研修における文理学生の認識比較調査 (大阪大学カップリング・インターンシップより)

勝又 美穂子^A、橋本 智恵^A

A Comparative Study on the Recognition of Humanities and Engineering Students Through a Practical Internship (From Coupling Internship at Osaka University)

Mihoko KATSUMATA^A, Chie HASHIMOTO^A

Abstract: Osaka University has implemented a practical internship called the Coupling Internship (CIS) since 2015 supported by the Japanese Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. CIS is conducted with mixed participants from Osaka University and overseas universities from both humanities and engineering majors. During the 2-week-long group internship at a Japanese manufacturing firm, students with diverse backgrounds work together to propose findings and solutions to the firm's problems. This unique teamwork among mixed-background students provides various lessons for the participants. This paper attempts to compare the recognition of humanities and engineering students toward their roles and learning through the CIS activities based on the responses of a Post-Questionnaire conducted at the completion of the program. The results show that the roles played between humanities and engineering students during teamwork differ, and learning tends to differ between the two. Also, from this comparative study, it is found that humanities and engineering students learn different strengths in each other which helps them to recognize what factors need to be improved regarding their own abilities.

Keywords: Coupling Internship, humanities and engineering students, comparative study, roles, learning

キーワード：カップリング・インターンシップ、文理学生、比較調査、役割、学び

1 はじめに

大阪大学では接合科学研究所が中心となり文部科学省特別経費「広域アジアものづくり技術・人材高度化拠点形成事業」が実施されている。2019年度で7年目となる同事業の一環として、文理を交えた5部局（外国語学部、経済学研究科、工学研究科、基礎工学研究科、接合科学研究所）との横断的連携によるカップリング・インターンシップ（以下、CIS）が実施されている。CISは、異文化、異分野からの学生が計2週間に亘る事前研修や日系ものづくり企業での実習、チームワーク等を通し、a.コミュニケーション力、b.問題解

決力、c.自己の役割の発見力、d.異文化理解力、を強化することを目的とする。その過程で、学生が自身の強み弱み、役割を認識し、活動にどう貢献するかを具体的に体験することが期待され、将来グローバル人材として活躍するための第一歩を踏み出す機会とするものである。

フェーズⅠ（2013年度～2017年度）では海外実習（以下、アウトバウンドCIS）のみの実施だったが、フェーズⅡ（2018年度～）からは国内実習（以下、インバウンドCIS）も実施している¹⁾。2019年度までのCIS実施実績は計41回である。これまでの海外における実施個所は、タイ、インドネシア、ベトナム、ミャンマー、シンガポール、インド、カタール、フィリ

A: 大阪大学接合科学研究所

ピン、マレーシアであり、2018年度から開始した国内における実施箇所は、兵庫県相生市と兵庫県神戸市である。2013年度から2019年度までの参加人数は本学学生164名、及び同数の海外学生である。1回のCIS活動実施につき、4名の本学学生と4名の海外連携学生が合同で参加し、企業から提供された課題に対し、チーム（1チーム4名）で協議し、提案を行う。本稿の調査で対象としたのは2018年度にそれぞれタイ（8月）、ベトナム（9月）、ミャンマー（10月～11月）、インドネシア（11月～12月）、インド（12月）、兵庫県相生市（8月）、兵庫県神戸市（9月）の7カ所で実施したCISに参加した56名全員である。

本稿では、CISの特徴と言える文理の協働に見られる文系、理系の役割及び学びに対する認識に着目し、文理学生が同じプラットフォームで協働することが双方にどのような学びを与えているかを、各CIS実施後に回収した学生からのアンケートに基づき比較・考察する。

2 CISの活動紹介と各活動の意義

2.1 本学における事前研修

毎年5月中旬に各CISに参加する学生が確定した後から7月上旬にかけて、該当年度における本学からの参加者全員が集合し、合計9回にわたり週一回の事前研修が本学にて行われる。現状では事前研修は本学学生のみを対象としている（海外連携大学学生には現地での活動開始後2日間の事前研修を行っている）。事前研修の目的は、就業体験の無い学生に対し日本企業について少しでも多くの情報を提供し考えてもらうこと、異文化コミュニケーション、課題に対する考え方を学ぶこと、また現地で必要とされる最低限の知識、心構えを準備することである²⁾。事前研修では日本企業の一般的な経営理念、倫理、ビジネスマナー、CSR、ものづくり企業の強さ、5S、QCサークル等について、更に課題への取り組み手法、プレゼンテーション手法、異文化理解、宗教への理解等について講義と演習及びチームワークが行われる²⁾。同事前研修を行うことで本学学生同士の交流が更に深まると共に、チームワークの進め方等についても体験することで、現地実習への備えとなる。

2.2 現地実習

2.2.1 現地事前研修

上記、本学での事前研修が終了するとそれぞれ異なる時期に2週間の現地実習が実施される。実習は最初の2日間で、2.1に記載した本学学生が本学にて受けた9回の事前研修を圧縮した内容で行う。内容については本学での9回の事前研修と同様であるが、9回の事前研修では主に本学教員が講義を行うのに対し、現地2日間の事前研修では学生が中心となって講義や協議を行う。本学学生にとり、日本における9回の事前研修で学んだ内容の一部を分担し、各自で英語にまとめなおし海外学生に講義を行うことで、改めて内容への理解を深める意義がある。2日間の研修の内容は具体的に、本学学生による日本のものづくり企業に係る講義（日本企業の一般的な経営理念、倫理、ビジネスマナー、CSR、ものづくり企業の強さ、5S、QCサークル等）、本学教員による異文化コミュニケーション講義、溶接基礎講義（ビデオ学習）、及び学生間での課題へのチーム協議等である。同事前研修を通し、企業実習に向けた知識を深めると同時に、本学学生と海外連携大学学生のアイスブレイキングを行うことで、チームワークを構築する意義もある。

2.2.2 企業実習

次に2週間の現地実習中、主たる活動となる日系ものづくり企業における5日間の実習が行われる。企業での研修カリキュラムは事前に本学と受入企業の間で十分な協議の上、構成されている。参加学生は企業において、技術講義、各部署の紹介講義、工場見学、溶接やガスカutting実習、社員へのインタビュー、そして顧客や関連外部工場の訪問等の研修に5日間参加する。企業からは事前に「実習課題」が提示されるため、参加学生は実習中、課題を意識しながら情報収集・整理及びチーム協議を繰り返し、最終日に行われる報告会へ準備を進める。

2.2.3 チーム協議と文化体験

途中で挟む週末2日間には、丸一日を利用して、企業実習前半で収集した情報に基づき、「実習課題」に対して見えてきた現実の課題の整理と対策をチームで協議し、その上で、集めきれていない必要情報についても質問を用意することで後半の企業実習へ備える。週末2日目には文化体験日を設定し、アウトバウンドCISでは各国現地の、インバウンドCISでは国内実習

企業周辺で訪問できる観光地や名所巡りを学生自身で計画し皆で散策する。文化体験を通し、異文化を理解するとともに、各学生は自国の文化を他の学生へ紹介する難しさも実感し、自身の文化背景を認識することの重要性を自覚する意義がある。

2.2.4 最終報告会へ向けた最後のまとめ

企業実習が終了すると、参加学生は各チームに分かれ、実習課題に対し、これまで収集した情報、自らの経験、考察等を最終のチーム協議でまとめ、対策提案のための発表準備を完成させる。チーム協議の間では、必ずチームでの意見としてまとめることを指導し、各個人作業にならないよう学生に留意を促している。そのため、最終の発表準備の段階でまで、チームでの協議と協働作業が続く。

2.2.5 最終報告会

受入企業の代表、マネージャー、担当者、海外連携大学の担当者、及び本学教員他が参加する中、最終報告会が開催される。最終報告会では2チームからそれぞれ発表が行われ、両チームとも同じ実習課題に対して重ねた各考察と提案を発表する。報告会参加者からは通常各チームに対する質問や疑問点の整理、及び学びに対するコメント等がある。最終報告会は各発表者にとって更に考察を深める機会となると同時に、2週間の集大成として報告することで、これまでの取り組み全体に対する自信に繋がることを期待されている。

3 実習課題の設定と意義

受入企業からは事前に実習課題の提示があり、それらは例えば「コミュニケーションにおける課題と対策」、「生産性の向上」、「労働意欲の課題と対策」、「グローバル人材育成における課題と対策」等、文理学生双方が共に取り組める経営的課題となっている。

課題設定は、CIS活動が目的とする問題解決力の向上、自己の役割の認識等の強化を促進するチームワークに不可欠であり、共通の課題に対しチームが一丸となり取り組むことで、個々が多様な困難と学びを経験することができる。そのため同プログラムでは、課題の内容やそれに対してどのような解決提案が出るかより、むしろ課題に取り組む過程における各自の学びが重要であると位置づけている。

4 文理学生の認識の比較調査の動機

4.1 文理学生の役割の相違

前述している通り、CISでは文系、理系の学生が協働でチームワークに取り組む。筆者らの引率経験から、協議、考察においては文理学生それぞれの役割や視点・学びについて異なる傾向が見られることが分かっている。

5.2項でも述べるが、まず文理学生の専門や得意分野を背景に、チーム作業における役割の相違があることが傾向として把握できている。文系学生は外国語の利用や異文化交流に積極的な傾向が強く、当初よりチームの潤滑油として、初期のチームビルディングに重要な役割を果たす。一方、理系の学生は当初チームワークに対し役割を見出し難い様子が見られるが、後半になると議論の整理や方向性の設定で大きな力を発揮する³⁾。

2018年度に現地実習中の参加学生の変化傾向について行った調査では、図1に見られる通り、文系学生が初期の段階で変化が大きく、理系学生は後半に変化が大きいことが数値(後述)として表れている。同調査のみでは、ここで見られる学生の変化の様子が、上述した文理学生における「役割の相違」と明確に関連しているかを立証することは難しいが、引率者の経験値と総合して考えた場合、文理の役割と変化とは関連性があると予測している。



図1 文理各回答における変化数値比較

図1の調査は2週間の現地実習中、4回に亘り同じアンケート用紙を参加者に配布し実施した。1問目を除いて5段階尺度による回答とし、計7問の質問で構成されている。質問は、1) グローバル人材に必要なことは何か、2) 自己の弱点の認識、3) 自己の強みの認識、4) 自己のチーム内での役割の認識、5) チームへの貢献、6) 自信、7) 充実感、である。尺度は1から5段階とし、数字が大きいほど各項目に関する認識が強まることを意味する。アンケートは、実習開始前に1回目、事前研修・企業実習前半・チーム協議前半終了時に2回目、企業実習後半・最終報告会へのチーム協議実施前に3回目、最終報告会へのチーム協議・報告会終了後に4回目を実施した。図1は2018年度のアウトバウンドCIS5カ所、インバウンドCIS2カ所の計7カ所に参加した本学学生各4名、計28名から回収し、上記質問2)～7)の数値回答のみ活用した¹⁾。変化数値は、1回目と2回目の間、2回目と3回目の間、3回目と4回目の間でそれぞれ変化した値を算出し、文系の平均値、理系の平均値を算出したものである。

4.2 文理学生の視点の相違

次に視点の相違である。例えば過去に、ある企業から「コミュニケーションにおける課題と対策」という実習課題が出た。課題に対し、文系学生はコミュニケーションの課題を言語、文化的背景に起因するものとし考察を行った。一方、理系学生は、部署構造、生産工程等に着目し、コミュニケーションの非効率がないかを分析した。これは貴重な視点の相違であり、故に課題に対する議論が更に深まる結果となった。その他の課題でも同様の傾向が見られる³⁾。

以上の通り、引率者の経験、及び実習中の変化に係る調査結果(図1)などを総合すると、文理学生の役割や視点において違いがある事が予測できている。これらを動機として今回、CISの事後アンケートの回答を用い、文理学生の認識の比較を更に具体的に考察しようとするに至った。

5 文理学生の認識の比較

5.1 調査方法

CISでは現地実習後に参加者全員に対し、事後アンケートを実施している。アンケートはアウトバウンド

CIS用で29問、インバウンドCIS用で33問の質問から構成されており、I.プログラム全体について、II.成長・学び・気づきについて、III.CIS運営の3部から成っている。インバウンド用CISについてはアウトバウンドCISと共通の質問事項に加え、インバウンドCISに係る質問も含むため質問数が若干多くなっている。

各質問項目によって異なるが、回答は選択方式、自由記述方式、5段階評価方式で構成されている。同アンケートは本学学生には日本語で、海外連携大学から参加の学生に対しては英語で配布される。本稿で参照しているデータは2018年度の参加者56名全員分であり(本学学生及び海外連携大学学生含む)、各CIS終了直後から3週間以内に回収した事後アンケートである。56名の構成は以下の表1に示す通りである。なお、文系学生中本学学生は9名、海外連携大学学生は12名、理系学生中本学学生は19名、海外連携大学学生は16名である。

表1 集計対象の構成 (B=学部課程、M=修士課程、D=博士課程)

	計	B1	B2	B3	B4	M1	M2	D
文系	21	-	2	9	4	4	0	2
理系	35	-	-	1	6	17	9	2

今回、文系と理系学生の認識の相違について参照した質問項目は、事後アンケート中、問6CISプログラムに参加して自分のどのようなところに自信が持てるようになったか、問7CISプログラムに参加して自分に不足していると感じたことは何か(以上、自己の能力(学び)に対する認識)、問9今回のCISプログラムにおける経験からグローバルに活躍できる人材とはどのような力やスキルが必要だと考えるか(グローバル人材に必要な能力やスキルに対する認識)、問11海外の学生と課題に取り組むとき難しいと感じた場合どんなところが難しいと感じたか、問16CIS実習を通してチームワークは何か大切だと思うか、問17チーム内での自分の役割を一言で表すと何か(以上、チームワークに対する認識)、の計6つの質問である。問6と問7については自由記述による回答、その他の質問項目は全て選択式となっている。問6と問7については自由記述であるため利用されている単語、表現方法が回答者により異なるが、文章の前後及び他者の回答

との比較等により、意図すると捉えることが出来る内容から同一概念の抽出をし、グルーピングを行った。

表2として次項から分析に参照した各質問内容と各項目の対照を示し、読み進める際に参照可能にしている。

表2 各項目における分析に参照した質問との対照表

項数	分析対象の質問
5.2 チームワークへの認識	問 11 海外の学生と課題に取り組むとき難しいと感じた場合どんなところが難しいと感じたか 問 16 CIS 実習を通してチームワークは何が大切だと思うか 問 17 チーム内での自分の役割を一言で表すと何か
5.3 グローバル人材に必要な能力やスキルへの認識	問 9 今回の CIS プログラムにおける経験からグローバルに活躍できる人材とはどのような力やスキルが必要だと考えるか
5.4 自己の能力に対する認識	問 6 CIS プログラムに参加して自分のどのようなところに自信が持てるようになったか 問 7 CIS プログラムに参加して自分に不足していると感じたことは何か

5.2 チームワークに対する認識

問 11、問 16、問 17 の回答から、文理学生におけるチームワークに対する認識の傾向を見た。まず、問 11 で質問している、海外の学生と取り組むチームワークの難しさについて図 2 で示しているが、図 2 の Y 軸は、それぞれ文系 21 名、理系 35 名の回答者を分母として算出した割合となっている（以下、図 3 から図 7 まで同様）。図 2 から見られる通り、文理学生ともに共通して「伝えたいことが伝わらない」と答えた学生が最も多くなっている。2 番目に多かったのは「語学」であり、伝えたいことが伝わらないと同様の位置づけで文理学生共に言語の壁を意識したことが伺える。更に、文理学生共に 3 番目には、「異文化からくる考え方の相違」が多くなっている。

一方、図 2 でもわかるように、別の項目を見てみると、文系学生については、自己を通してチームメンバーとのつながりを考える、つまりチーム全体を意識したと捉えられる項目である「課題を進めるスピードの違い」、「課題の進め方の違い」、「メンバーの意見がまとまらない」、「役割分担」、「相手を尊重すること」について総合して理系学生より多い数値で「難しさ」として回答している。他方、理系学生については、比較的各個人による自己の困難を表していると捉えられる「語学」、「伝えたいことが伝わらない」、「異文化からくる考え方の相違」、「議論に積極的に参加すること」について総合して文系学生より多い数値で「難しさ

として回答している。

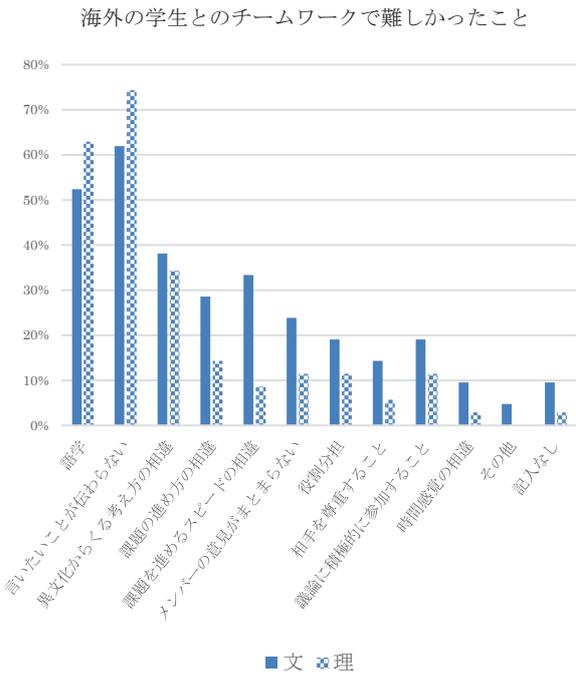


図2 海外の学生とのチームワークで難しかったこと

次に問 16 の質問、CIS 実習を通してチームワークは何が大切だと思うかの回答を見ると、図 3 に示す通り、文系学生は「メンバーを尊重すること」と「コミュニケーション」を選択した学生が同数で最も多く、理系学生は「コミュニケーション」を選択した学生が最も多かった。「語学」についてはどちらの学生も回答数としては中間に位置するにとどまった。文理系学生共に、問 11 でチームワークにおいては「伝えたいことが伝わらない」難しさがあると感じている一方で、チームワークで大切なことはそこにおける「語学」よりも「コミュニケーション」であると考えた傾向の方が強くみられたことは興味深い。

文理を比較した場合、特に文系について「役割分担／役割認識」と「意見が言える環境づくり」が理系と比較して差が大きくなっており、チームメンバー間の関係やチーム作業の環境づくりをより強く意識していることが考察できる。

チームワークで大切だと思うこと

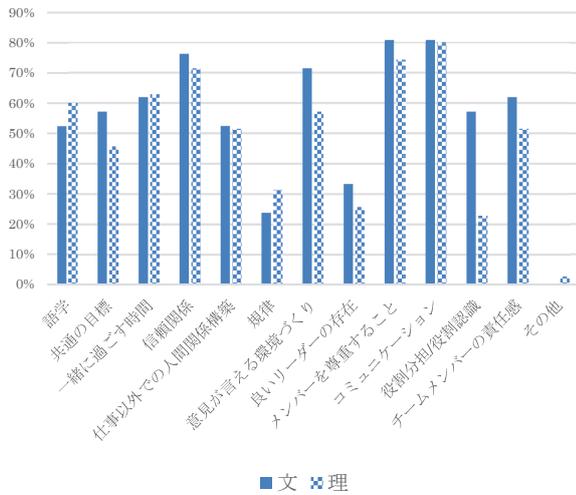


図3 チームワークで大切だと思うこと

問 17 ではチーム内で担った役割について質問しており、図4に示す通り、理系学生は「アイデア提言」と「聞き役」と答えた回答が最も多く、文系学生と比較した場合、「スライド作成」、「考え役」、「相談役」の3点については理系学生の方が割合として多かった。他方、文系学生については得意としている項目は上から順に「通訳」、「情報整理」、「アイデア提言」となっており、前2項目については理系と比較して突出している。文系学生の役割として他者とのコミュニケーションの比重が大きいと言え、図3に関して上述している通り、問16で「コミュニケーション」や「メンバーを尊重すること」がチームワークで最も重要だとした文系学生の考え方に影響を与えていると考察できる。

チーム内での自己の役割

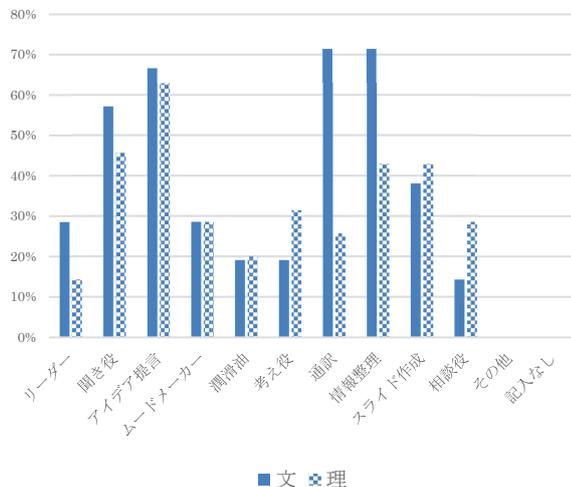


図4 チーム内での自己の役割

5.3 グローバル人材に必要な能力やスキルへの認識

問9では、グローバル人材に必要な能力やスキルは何かについて質問している。図5に示す通り、理系学生については「語学力」が最も多く、続いて「異文化理解力」と「コミュニケーション力」が同数となっている。一方、文系学生は「語学力」と「人間関係構築力」が同数で最も多く、次いで「コミュニケーション力」、「異文化理解力」、及び「適応力・柔軟性」が同数となっている。理系と文系学生の回答を比較すると、違いが明確なのは「人間関係構築力」であり、文系学生については問16のチームワークで大切と思われる項目の回答と同様に、チームメンバーとの関係構築の重要性をより強く意識していることが伺える。

グローバル人材に必要なスキルとは何だと思うか

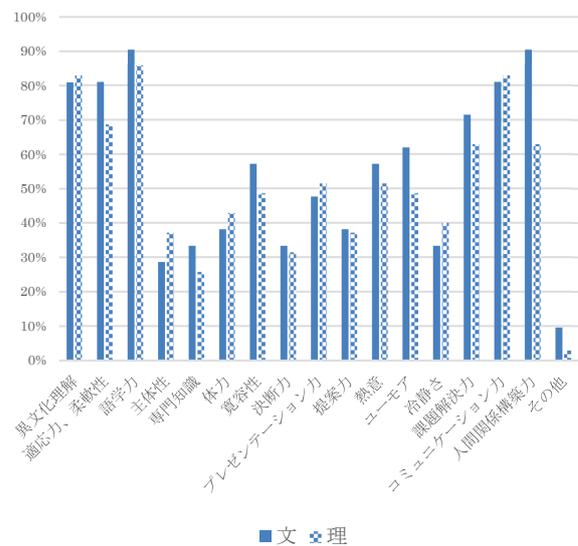


図5 グローバル人材に必要なスキルとは何だと思うか

5.4 自己の能力(学び)に対する認識

次に、活動を通じた自身に対する分析について見てみる。問6でCISプログラムに参加して自分のどのようなところに自信が持てるようになったか、問7では、CISプログラムに参加して自分に不足していると感じたことは何かをそれぞれ質問している。

問6に対する回答として、図6に示す通り、文系学生共に「言語」と「コミュニケーション」が同数で最も多い回答となった。次いで、文系学生については「チームワーク」や「人間関係」が理系と比較して多くな

っており、前項から述べる通り、チーム全体における活動の中で自身を位置付け、分析する傾向が見られる。理系学生については、次いで「意見を伝える力」、「プレゼン力」が多くなっている。特に、理系学生の回答について興味深いのは、各項目少数の理系学生からの回答であったことから図6のグラフでは記載していないが、「質問力」、「一歩踏み出す力」、「メンタル」、「傾聴力」等、文系学生の回答には見られなかった項目が多く挙げられたことである。どの項目も、比較的CIS実習開始当初には理系学生が苦手とする項目であるが、結果としてそれらに自信を持ったと回答する学生も見られることから、これらCISが強化を期待する能力について理系学生が成長を感じていることは喜ばしい結果と言える。

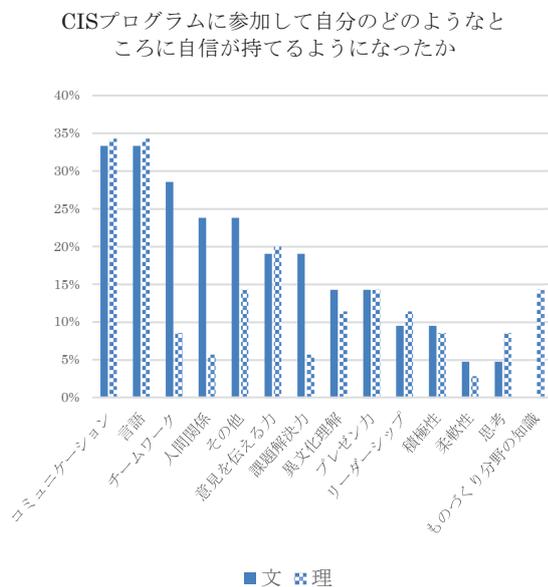


図6 CISプログラムに参加して自分のどのようなところに自信が持てるようになったか

次に問7の回答を見てみると、図7に示す通り、文理学生共に「言語」の回答が最も多く、CIS実習中の海外学生とのチームワークにおける困難として問11で回答されている項目と一致する。問6の自信が持ったことを問う回答で「言語」という回答が多かった一方で、依然言語の力が不足しているという認識が強いことが伺える。言語が比較的得意な傾向にある文系学生も比較的苦手意識の強い理系学生も同様に「言語」を不足する能力として回答していることは、CIS活動における企業での質問、チーム協議、考察場面での言語による意思疎通の苦勞が把握できる。文系学生につ

いては次いで「思考力」との回答が多い。特に、活動の後半に向けて、課題に対するまとめや提案作業が多くなる中、筆者らの引率経験からも主導権を握りチームを引っ張るのは理系学生である傾向が強いと言え、また、文系学生自身からも理系学生の論理的思考について学ぶ事が多いとのコメントが多く、この点が同結果にも表れているものと言える。

一方、理系学生の回答を見ると「言語」に回答が集中する中、その他、多様な項目について回答が挙げられた。中でも「メンタル」、「忍耐力」、「気持ち」、「積極性」、「異文化理解」等の回答については比較的理系学生が当初より得意としている部分であり、共にチームで活動する中で、理系学生が文系学生から学び、その点を自分の不足として認識したものと考えられる。

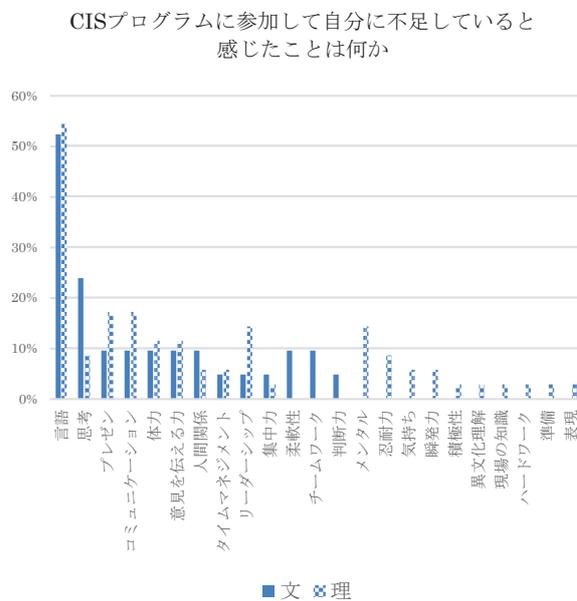


図7 CISプログラムに参加して自分に不足していると感じたことは何か

以上の通り、問7の自分に不足していると感じる能力の回答について文理学生を比較すると、活動を通して双方が互いの長所を認め、自分の不足として認識し学びにつなげている傾向が見られ、文系と理系が共に活動する環境ならではの期待した結果が得られていると言える。

6 まとめ

以上の通り、特に図2、図3、そして図5の結果から見られる通り理系学生については比較的自身を個と

して捉えた上でチームワークやグローバル人材に必要な能力に対して認識している傾向が見られた一方、文系学生については人とのつながり、チーム全体を意識した上での回答が伺える傾向と言える。また、チーム内で担う役割についても文理学生間において、それぞれの専門性や得意とする分野を活かした役割分担（役割の違い）がある傾向が理解できた。

更に、自分に不足していると感じた能力については、文理学生共に、双方の強みを認識した上でそれらを自らの不足部分と捉え、学びにつなげている傾向が理解できた。

文系と理系学生の各項目に対する回答からは認識や役割が異なる傾向が見られたが、別の言い方をすれば、文系と理系が活動において別の役割を持ちながら統合され、それぞれの専門や得意分野における能力を発揮するからこそ、チームワークがより充実し、同時に双方からの学びや成長が生まれる結果を導いていることが改めて理解された（同事業ではこれを「文理融合」と表現している）。

最後に、同調査の課題点として、調査は全て本人の回答を基本にしており、項目によって（例えば「自己の担った役割」等）は客観性に欠ける点があると言わざるを得ない。そのため、今後の調査では、第三者からの評価や、既に調査として活用されている異文化理解力調査や心理学系の調査等を交えたより客観性（信頼性）のある調査との組み合わせにより結果を取得する必要がある。更に、毎年 CIS 参加者の累計が増えサンプル数が増えることで、文系と理系の比較におけるデータの信頼性を高められると考えている。

また、本学文理学生と海外文理学生を分けて結果を比較し、認識の違いがあるかを考察するなど、多面的な分析を行うことも文理学生の認識についてより信頼できる結果を得るために有効と考える。

謝辞

本調査の基盤となっているカップリング・インターンシップの実施について特別経費事業としてご支援頂いている文部科学省、及びインターンシップの受入をご支援頂いている各企業に感謝の意を表する。

注

- [1] 同グラフは 2019 年 12 月 8 日のグローバル人材育成教育学会第 7 回全国大会一般発表で利用したものであり、同調査方法については以下にも記載している。勝又美穂子.(2019 年 12 月). 大阪大学カップリング・インターンシップ実施中における学生の変化について, グローバル人材育成教育学会第 7 回全国大会予稿集 pp. 80-81, 芝浦工業大学.

引用・参考文献

- 1) 勝又美穂子.(2019 年 12 月). 大阪大学カップリング・インターンシップ実施中における学生の変化について, グローバル人材育成教育学会第 7 回全国大会予稿集 pp. 80-81, 芝浦工業大学.
- 2) 勝又美穂子.(2016). 溶接学会誌. 第 85 巻(2016)第 1 号. pp. 26-29
- 3) 勝又美穂子.(2018 年 8 月). カップリング・インターンシップ, グローバル人材育成教育学会第 4 回北海道支部大会予稿集 pp. 22-23, 北海道情報大学

受付日 2020 年 1 月 8 日、受理日 2020 年 3 月 14 日