

# 教育改革の評価報告書

～学生視点からの教育効果の検証～

国立大学法人東京工業大学

教育本部

2023年10月

教育改革の評価報告書  
～学生視点からの教育効果の検証～

1. 序論—教育改革の評価に向けて	5
1-1 教育改革のエッセンス（改革の3つの柱）	5
1-2 本評価の進め方	5
1-2-1 卒業生・修了生アンケートによる教育効果の評価	5
1-2-2 教育改革のエッセンス（3つの柱）に沿った教育効果の評価	6
2. 卒業生・修了生アンケートによる教育効果の評価	8
2-1 卒業時・修了時における毎年実施アンケートによる評価	8
2-1-1 調査概要	8
2-1-2 環境・教育についての満足度	10
2-1-3 授業科目の内容に対する理解度・満足度	13
2-1-4 ディグリー・ポリシーで掲げる諸能力についての成長実感	16
2-2 卒業時・修了時（2021年度）における個別ヒアリングによる評価	21
2-2-1 調査概要	21
2-2-2 調査結果	24
(1) 専門教育	24
(2) 理工系教養教育	27
(3) リベラルアーツ教育	28
(4) その他の施策	29
(5) 進路選択	30
2-3 卒業生・修了生追跡アンケートによる評価	43
2-3-1 年収	43
2-3-2 教育プログラムの評価	44
(1) 専門教育	44
(2) 教養教育	46
(3) キャリア教育	46
(4) 研究室教育	48
2-3-3 学外活動の評価	48
(1) 留学などの国際経験	48
(2) インターンシップ	50

(3) サークル・ボランティア活動	52
2-3-4 必要とされる能力	53
<b>3. 教育改革のエッセンス（3つの柱）に沿った教育効果の評価</b>	<b>58</b>
3-1 基盤強化	58
3-1-1 ILA 教養教育	58
(1) ILA 教養教育改革のねらいと新しいカリキュラム	58
(2) 東工大立志プロジェクト	59
(3) 教養卒論	63
(4) リーダーシップ道場、ピアレビュー実践、リーダーシップアドバンス	66
(5) 博士教養科目	68
(6) くさび型教養教育	70
3-1-2 大学院講義の英語化	76
(1) 大学院修士課程入学時における英語試験スコアの経年変化（2018～2022）	76
(2) 在学時における学士・修士学生の英語試験スコアの経年変化（2017～2021）	77
(3) 在学時における授業アンケート結果（2017・2021）	79
(4) 卒業・修了時アンケート結果（2021）	81
(5) 卒業生・修了生追跡アンケート調査（2022）	84
(6) 留学生の視点からの分析	85
3-2 縦の柔軟性	87
3-2-1 先取り制度	87
(1) B2D スキーム	87
(2) 大学院講義の先取り制度	89
3-2-2 早期卒業制度	90
3-2-3 クォーター制と留学経験	92
(1) クォーター制	92
(2) 留学経験	93
3-3 横の柔軟性	95
3-3-1 多様な将来像に対応した、柔軟で多様なアカデミック・パス	95
3-3-2 学生が国際経験することができるプログラム	98

4. まとめ	101
4-1 卒業生・修了生アンケートによる教育効果の評価のまとめ	101
4-1-1 卒業時・修了時における毎年実施アンケートによる評価のまとめ	101
4-1-2 卒業時・修了時(2021年度)における個別ヒアリングによる評価のまとめ	102
4-1-3 卒業生・修了生追跡アンケートによる評価のまとめ	103
4-2 教育改革のエッセンス(3つの柱)に沿った教育効果の評価のまとめ	105
4-2-1 基盤強化	105
4-2-1-1 ILA 教養教育	105
4-2-1-2 大学院講義の英語化	106
4-2-2 縦の柔軟性	109
4-2-3 横の柔軟性	110

<本報告書作成メンバー（教育本部教育評価企画 WG 構成員）>

1. 執筆メンバー

岩澤伸治 3-2 4 執筆

岡田佐織 2-1 2-2 3-1-1 4 執筆

神田 学 1 2-3 3-1-2 4 執筆

間中孝彰 3-3 4 執筆

2. データ分析・図化メンバー

高松邦彦 3-2 分析・図化

松本 清 2-3 3-1-2 3-2 分析・図化

畠山 久 3-1-2 図化

3. 協力メンバー

教員：

姉川恭子（現北九州市立大）・大石哲也（現九工大）

今井匠太郎・加藤由香里・森雅生

事務職員：

教務課事務職員一同 報告書作成事務全般

学生支援課事務職員一同 アンケート調査協力

入試課事務職員一同 入試データ提供協力

4. アドバイザー

井村順一（理事・副学長（教育担当））

大竹尚登（科学技術創成研究院長）

## 1. 序論—教育改革の評価に向けて

### 1-1 教育改革のエッセンス（改革の3つの柱）

東京工業大学のいわゆる「平成の改革」の詳細については、通称ロイヤルブルー本と呼ばれている報告書「東京工業大学の改革—「平成の改革」その骨子と将来展望—」に詳述されている。平成の改革は、当時の三島良直学長のリーダーシップのもと、学長の在職期間中（H24.10～H30.3）に行われた3つのドラスティックな改革、ガバナンス改革・教育改革・研究改革、の総称である。このうち本報告書は、教育改革の評価のみに焦点を絞る。ガバナンス・研究体制の改革は、各大学の固有の状況を反映し、個別対応的項目を多く含みがちであるが、教育は他大学にも援用可能な共通項を多く含み、本学の教育改革で行われた先進的な取り組みの得失を現時点で不十分ながらも評価し、その情報を広く還元・共有することが、社会的な使命であると考えた。

ロイヤルブルー本は、教育改革の3つの柱として以下の3つを謳っている。

- ・世界のトップスクールとしての教育システムの構築
- ・学びの刷新
- ・大胆な国際化の推進

この3本柱のもと行われた多様な個別改革をそれぞれに評価することも可能であるが、本WG（本報告書を作成するために教育本部の下に設置された「教育評価企画WG」）では、多様な改革項目を内容的に精査し、また、当時、副学長（研究企画担当）としてロイヤルブルー本の執筆の一端を担った大竹尚登科学技術創成研究院長の協力のもと、教育改革の3つの柱を以下のように再定義した。以下の3つの柱は、学生目線から見た場合の教育改革の本質である「学生主体の学び=Student-Centered Learning」が達成されているかを評価しやすいように、再構成したものである（図 1-1-1）。

- ・基盤強化（国際力・教養力など学力基盤を向上させ、知性の自由度を増す改革）
- ・縦の柔軟性（学年別・時間方向の学びの制約を緩和し、学びの自由度を増す改革）
- ・横の柔軟性（分野別・空間方向の学びの制約を緩和し、学びの自由度を増す改革）

これにより、各柱に従属する個別施策の評価と共に、それらの積分として、学生主体の学びをサポートする自由度が増したのかを検証しようとするものである。

### 1-2 本評価の進め方

#### 1-2-1 卒業生・修了生アンケートによる教育効果の評価

各種教務関係のデータは5年程度で更新されることが多く、残念ながら、教育改革前の教務データは本報告書では利用されない。今回、質・量の両面で最も評価に資するデータは、毎年度末に全卒業生・修了生に対して実施されているアンケート調査結果である。こ

のアンケートは、評価に資する多くの有益な情報を含んでいる。そこで、教育改革の3本柱を意識せずに、まずは、この卒業生・修了生アンケートから得られる教育改革に関連した評価の知見についてまとめることにした。データは2017年度（2016年に教育改革がスタート）から有効で、教育改革前後の経年的変化を明らかにすることができる。

さらに、この報告書のために特別に実施した2つの調査結果を利用する。

1つは、年度末の網羅的アンケートと同時期に、教育改革の新しい各種制度を積極的に利用したと推察される学生を教務データなどから抽出し、個別に実施したヒアリング調査である。データは2021年度のみである。

もう1つは、卒業生・修了生の追跡調査である。卒業・修了後3年（2019年度卒）の教育改革前後の元学生群、および、卒業・修了後10年（2012年卒）の教育改革前の元学生群、の2グループを対象とした。データは2022年度のみである。

2つの特別調査はサンプル数が限られているため、一般化するには十分な統計的信頼性が担保されない点は注意を要するが、通常の網羅的アンケートでは得られない貴重な情報が含まれていることも事実であり、本報告書で掲載することにした。

### 1-2-2 教育改革のエッセンス（3つの柱）に沿った教育効果の評価

上記の学生アンケート結果との重複を許しながら、それ以外の教務データも含めて、1-1で再定義した教育改革の3本柱に沿って評価を試みた。

「基盤強化」軸については、キャリア教育の強化（キャリア科目の必修化）、理工系教養科目の強化（生命科学の必修化）、科学技術に対するマインドセットの強化（科学・技術の最前線）、などの取り組みがあるが、ここでは、国内で評判の高いリベラルアーツ研究教育院による教養教育改革、および、学内外からの注目度の高い大学院講義の全面英語化、の2つにフォーカスする。

「縦の柔軟性」軸については、大学院出口を見据えた学士課程と修士課程の学修一貫教育実現のための学院制（学部と大学院を一体にした教育体制）への移行が最も象徴的な組織改編ではあるが、組織改編そのものは教育評価にはなじまない。そこで、先取り学修制度（B2Dスキームおよび大学院講義の先取り）、早期卒業制度、クォーター制による留学機会促進、の3つの制度にフォーカスする。

「横の柔軟性」軸については、多様な将来像に対応した柔軟で多様なアカデミック・パス（副専門学修プログラム・特別専門学修プログラム・4大学連合複合領域コース・リーダーシップ教育院など）、および国際経験を促すプログラム（グローバル理工人育成コース・融合理工学系国際人材育成プログラム）の2つにフォーカスする。

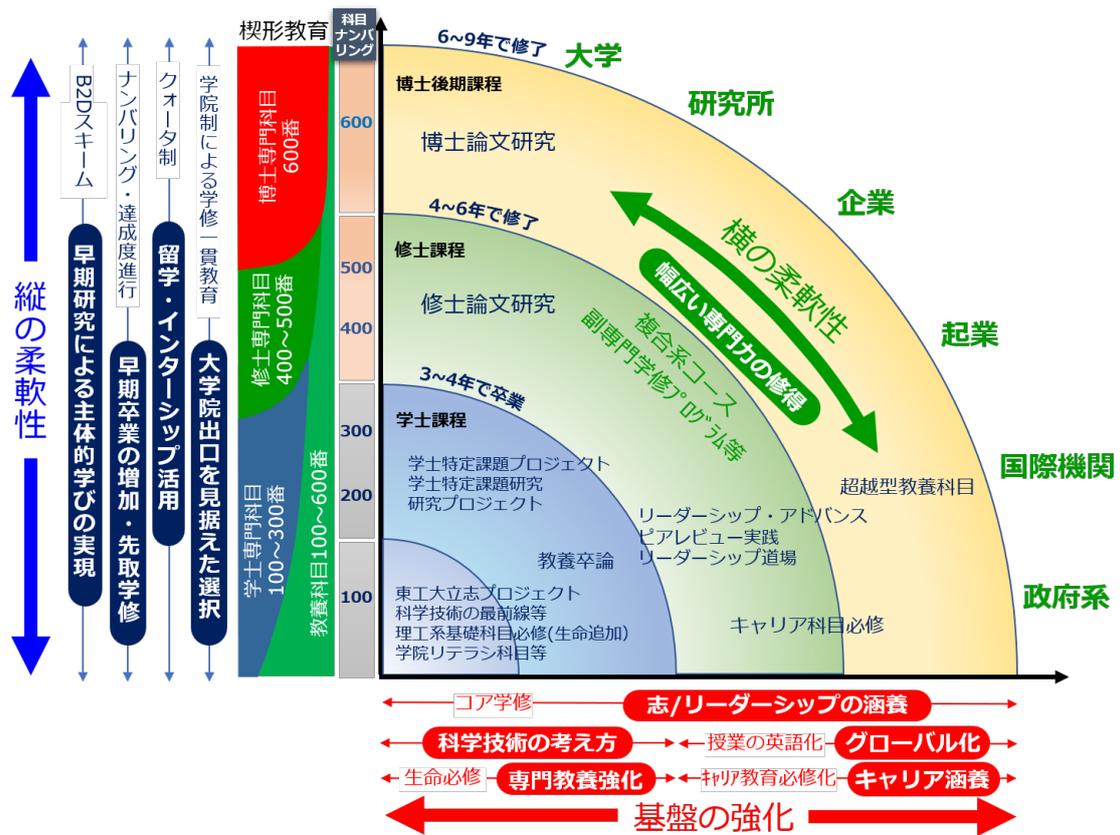


図 1-1-1 教育改革評価のための3本の柱 (基盤強化・縦の柔軟性・横の柔軟性)

## 2. 卒業生・修了生アンケートによる教育効果の評価

### 2-1 卒業時・修了時における毎年実施アンケートによる評価

2016 年度教育改革の成果検証のため、卒業・修了を予定している学生へのアンケート調査から「環境・教育についての満足度」、「授業科目の内容に対する理解度・満足度」、「ディグリー・ポリシーに掲げる諸能力についての成長実感」の3項目について、教育改革の前後で学生の評価がどのように変化しているかを確認した。

#### 2-1-1 調査概要

2017 年度から毎年、卒業・修了予定の学生を対象に、教育施策・環境についてのアンケート調査を実施している。経年比較ができるよう、基本項目については毎年同一の設問を用いている。

##### <質問事項>

- ・入学時点での目標の有無、卒業・修了時点での目標達成の度合い
- ・環境・教育についての満足度
- ・専門教育/教養教育/キャリア教育に関する授業科目の理解度・満足度
- ・英語による授業科目および自身の英語能力に対する評価
- ・クォーター制および学外活動（留学、インターンシップ、ボランティア活動等）に対する評価
- ・ディグリー・ポリシーで掲げる諸能力についての成長実感
- ・ディグリー・ポリシーで掲げる諸能力について、教養コア学修科目の役立ち感（2019 年度以降）
- ・教育に対するよかった点、改善提案（自由記述）

以下では、2017 年度から 2021 年度までの回答データをもとに報告を行う。回答者数と回答率は以下のとおりである。調査の実施方法は、2019 年度までは、研究室を通じての質問・回答用紙配布による調査と教務 WEB システムのアンケート機能を利用しての調査を併用し、2020 年度以降は、新型コロナウイルス対策のため、教務 WEB システムのアンケート機能のみを利用して実施した。2019 年度から 2020 年度にかけての回答率の低下は、調査実施方法の変更によるところが大きいと考えられる。

<回答者数と回答率>

		2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
学士課程	回答者数	416人	485人	428人	299人	252人
	回答率	30.3%	35.3%	30.2%	20.3%	16.8%
修士課程	回答者数	1052人	1021人	1049人	621人	366人
	回答率	55.9%	52.8%	51.6%	29.7%	17.1%
博士後期課程	回答者数	141人	119人	126人	107人	72人
	回答率	22.2%	18.3%	18.7%	16.9%	10.6%

2016年度教育改革の前後で比較を行う場合、学士課程調査では2018年度が旧カリキュラム最終学年、2019年度が新カリキュラム最初の学年となる。修士課程調査では、修士課程の旧カリキュラム最終学年の修了は2016年度（調査実施なし）、新カリキュラム最初の学年は2017年度となる。学士課程を旧カリキュラムで過ごした学生の大多数が修士課程を修了するのは2020年度、学士課程の新カリキュラム第1期生の大多数が修士課程を修了するのが2021年度となる。博士後期課程は、2017年度と2018年度が新旧カリキュラムの転換期となる。

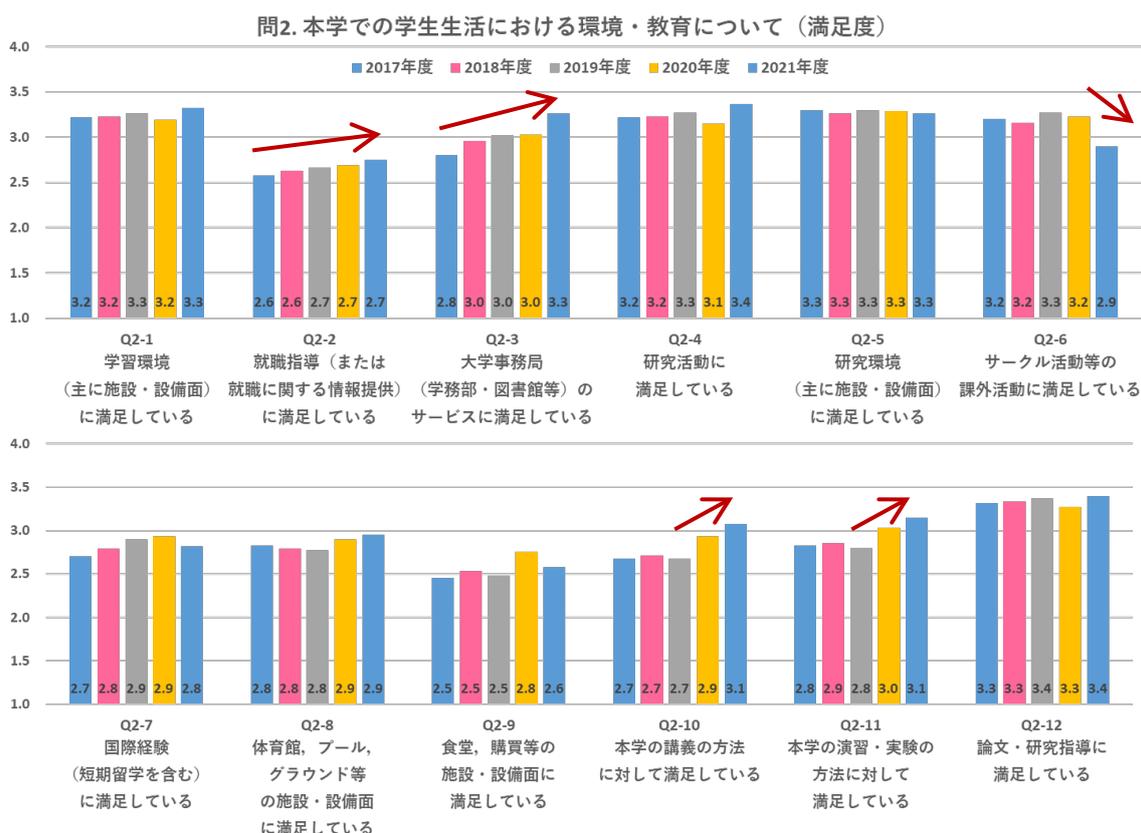
<カリキュラム新旧比較の年度>

	旧カリキュラム最終学年	新カリキュラム最初の学年
学士課程	2015年度入学→2018年度卒業	2016年度入学→2019年度卒業
修士課程	2015年度修士入学→2016年度修士修了	2016年度修士入学→2017年度修士修了
	2015年度学士入学→2020年度修士修了	2016年度学士入学→2021年度修士修了
博士後期課程	2015年度入学→2017年度修了	2016年度入学→2018年度修了

なお、本調査は学籍番号の記入が任意回答となっていることから、本報告の集計には回答者全体のデータを使用している。過年度在籍、早期卒業・修了等で入学年度の異なる回答者の除外は行っておらず、同一の実施年度の回答者の中に、一部、入学年度が異なる学生が存在しているが、その割合は全体の中では少数となっている。

## 2-1-2 環境・教育についての満足度

以下の図は、本学での学生生活における環境・教育に対する満足度について、「あてはまる(4点)、ややあてはまる(3点)、あまりあてはまらない(2点)、あてはまらない(1点)、利用・経験していない(除外)」の選択に応じて得点化し、経年変化を見たグラフである。なお、以下では、同様の方法で得点化を行っている。



※ あてはまる=4点、やや=3点、あまり=2点、あてはまらない=1点 で得点化した平均値 (以下同様)

図 2-1-2-1 環境・教育についての満足度〔学士課程〕

学士課程では、調査を開始した 2017 年度以降、「就職指導」および「大学事務局 (学務部・図書館等) サービス」に対する満足度が年々上昇している。2021 年度卒業生は、「サークル活動等の課外活動」への満足度が前年度に比べて低下しており、コロナ禍によって活動が制限されていたことの影響が見て取れる (団体の中で活動を牽引していく立場になることの多い 3 年次から新型コロナウイルスが流行し、活動制限が行われている)。

2016 年度教育改革による新カリキュラムの下で学修した学生の多数が卒業を迎える 2019 年度以降、「講義の方法」「演習・実験の方法」に対する満足度が上昇している。カリ

キュラム改革後の教育改善によるものと考えられる。改革の前後を通じて、各年度共通する特徴としては、「論文・研究指導」「学習環境（主に施設・設備面）」への満足度がいずれも他の項目に比べて相対的に高くなっている。

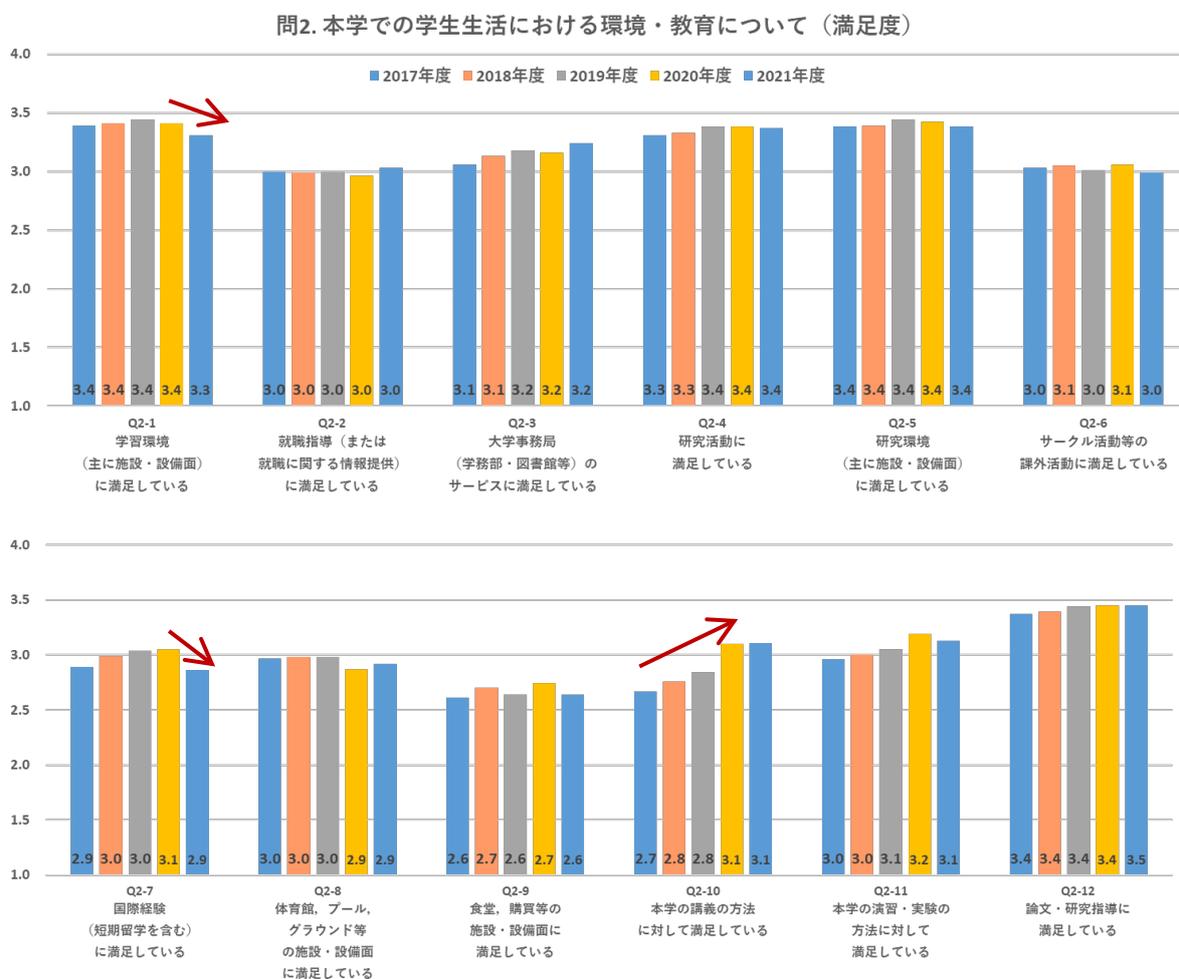


図 2-1-2-2 環境・教育についての満足度〔修士課程〕

修士課程では、2020 年度・21 年度に「学習環境」への満足度が低下、2021 年度に「国際経験」への満足度が低下しており、コロナ禍の影響がでているものと考えられる。「講義の方法」に対する満足度は、新カリキュラム第 1 期生が修了する 2017 年度以降、向上してきている。修士課程調査はすべて、新カリキュラム生が多数を占める学年となっており、新カリキュラム導入後の教育改善や教育理念浸透の成果と考えられる。

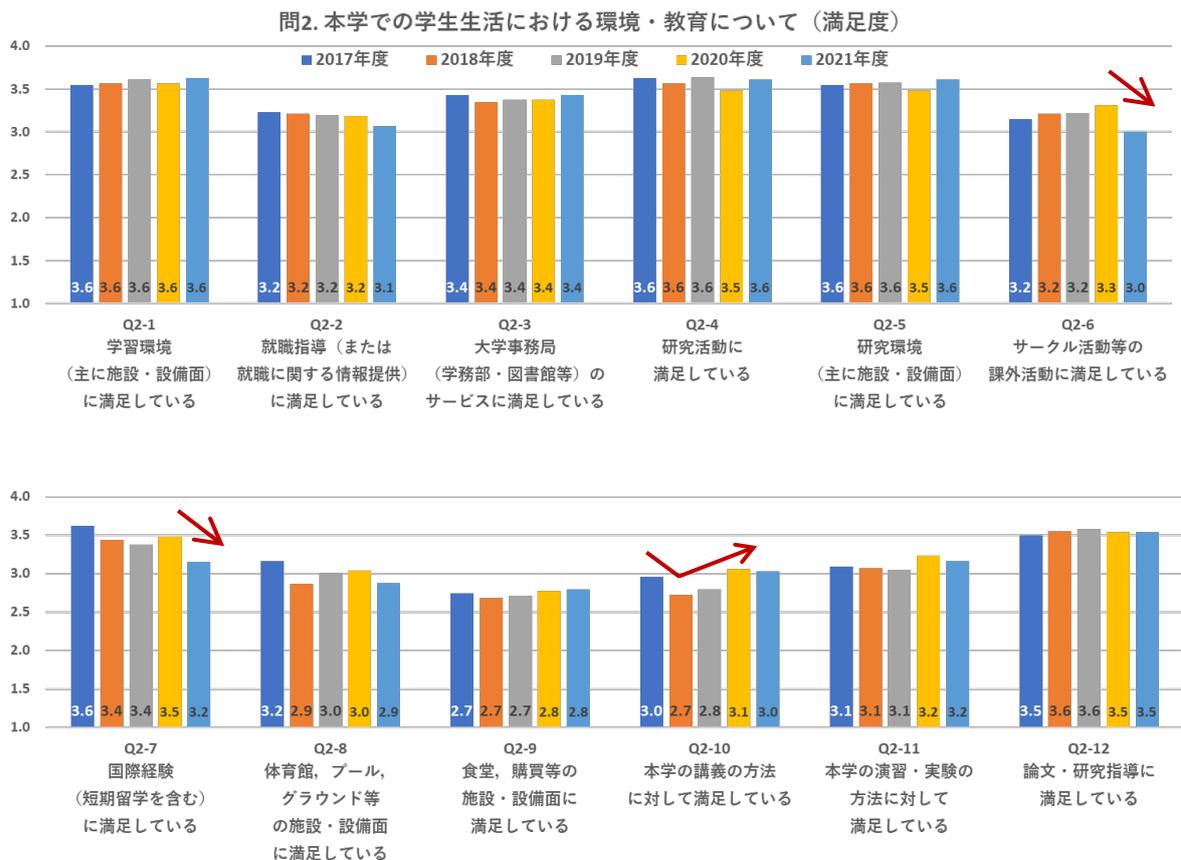
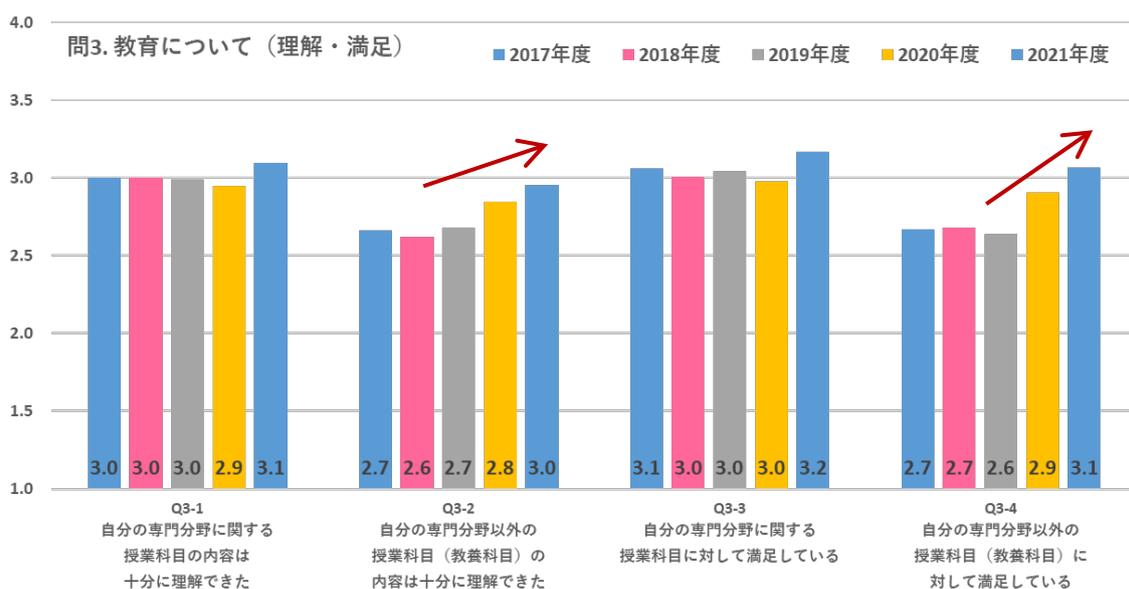


図 2-1-2-3 環境・教育についての満足度〔博士後期課程〕

博士後期課程においても、課外活動や国際経験の満足度が 2021 年度調査において大幅に低下しており、ここでもコロナ禍の影響が見て取れる。博士後期課程は、2017 年度調査では旧カリキュラム生、2018 年度調査では新カリキュラム生が多数を占める。新カリキュラムに切り替わった 2018 年度に「講義の方法」への満足度が低下した後、翌年から徐々に上昇し、2020 年度に元の水準に回復している。

### 2-1-3 授業科目の内容に対する理解度・満足度

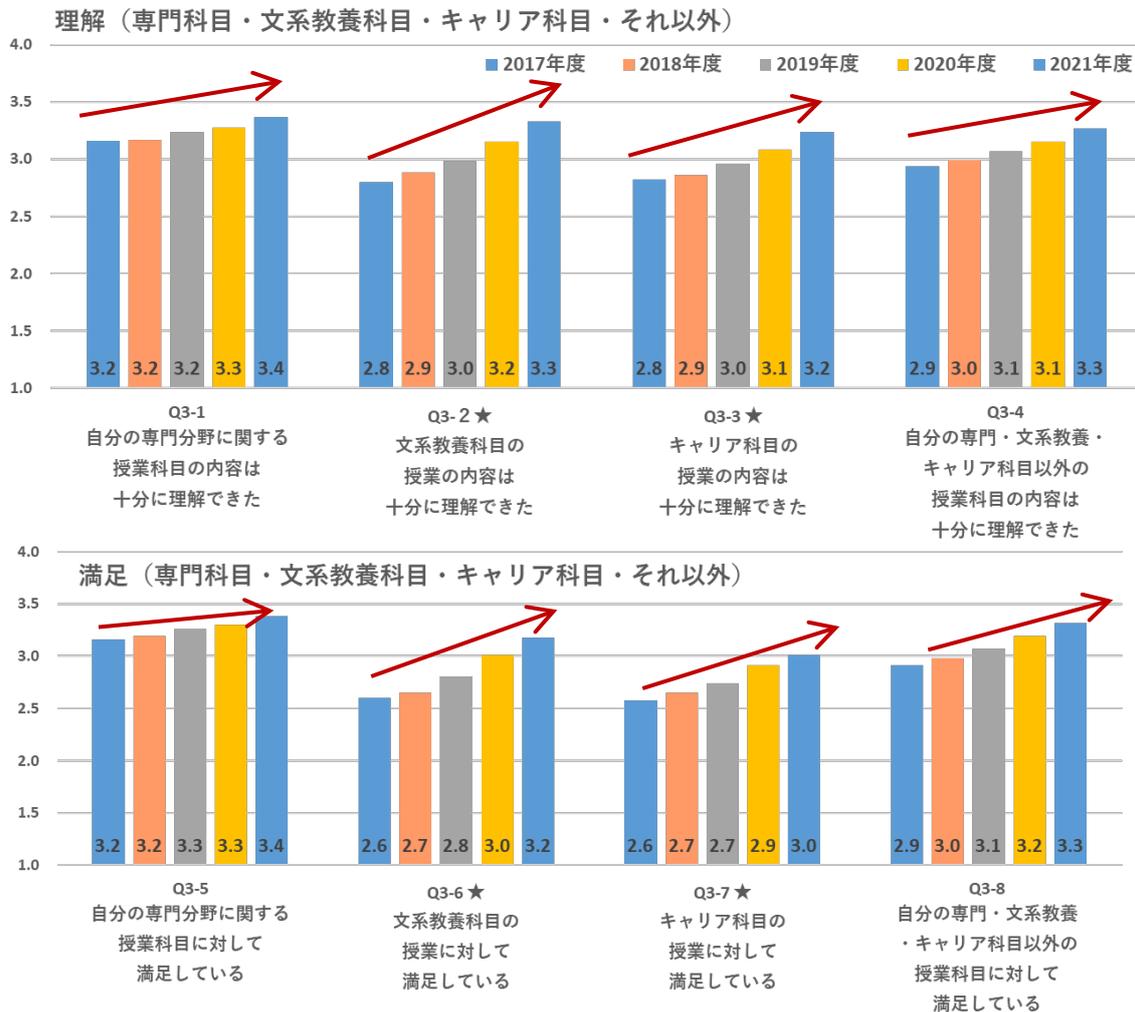
以下の図は、専門教育、教養教育、キャリア教育に関する授業科目の理解度および満足度について、「あてはまる（4点）、ややあてはまる（3点）、あまりあてはまらない（2点）、あてはまらない（1点）、履修していない（除外）」の選択に応じて得点化し、経年変化を見たグラフである。なお、以下では、同様の方法で得点化を行っている。



※ あてはまる=4点, やや=3点, あまり=2点, あてはまらない=1点で得点化した平均値。以下同様

図 2-1-3-1 授業の理解度・満足度〔学士課程〕

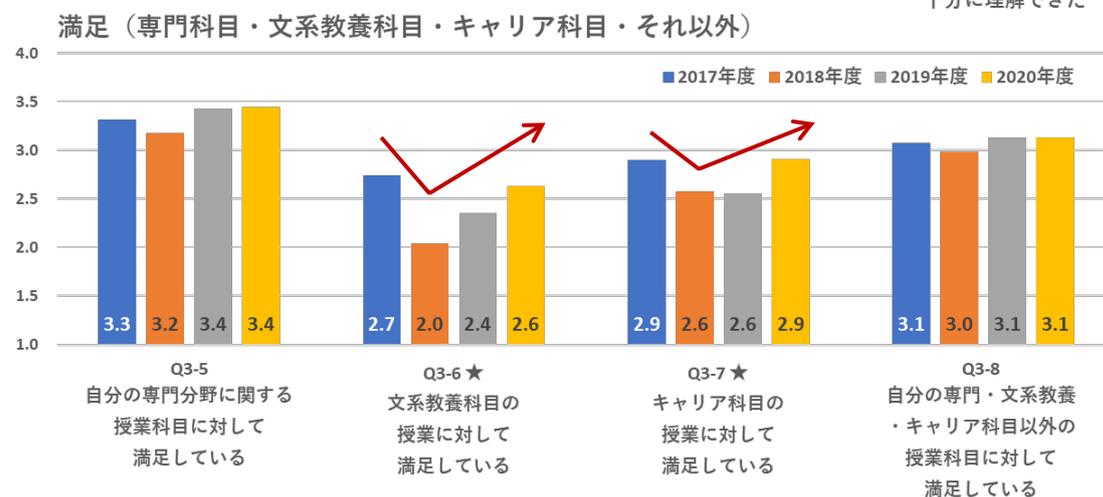
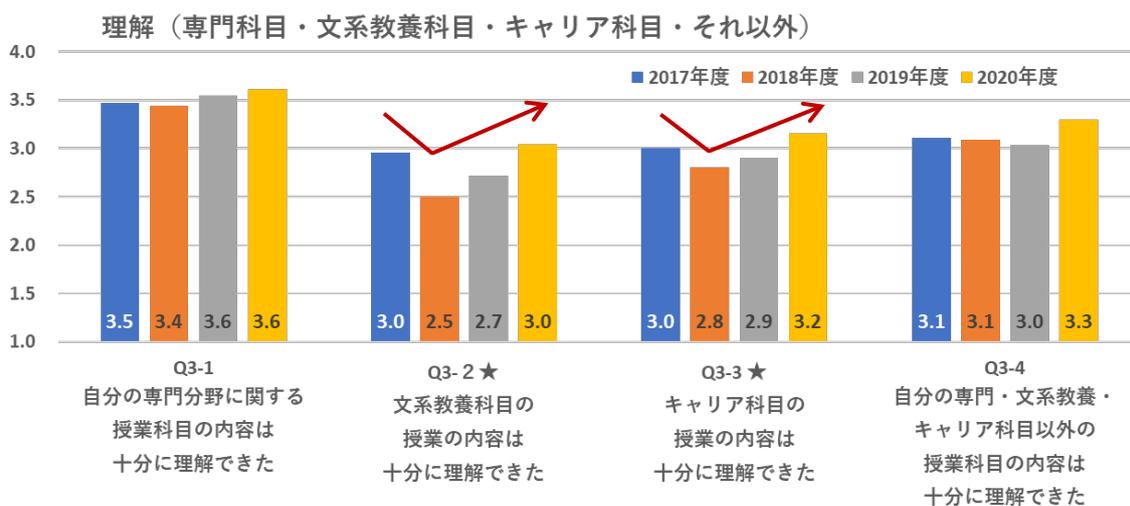
専門科目に対する理解度・満足度ともに、カリキュラム改革の前後（2018-19年度）で大きな変化はない。教養科目の授業に関する理解度・満足度は、旧カリキュラム時代は専門教育と大きな差が生じていたが、新カリキュラムに切り替わった2019年度以降、毎年上昇してきており、専門教育との差が縮小している。



★ 2016年度以降入学者は「履修していない」以外から選択するよう指示  
 （教育改革により、大学院での文系教養科目、キャリア科目の履修が必修化されたため）

図 2-1-3-2 授業の理解度・満足度〔修士課程〕

修士課程では、すべての科目区分（専門科目・文系教養科目・キャリア科目・それ以外）において、理解度、満足度ともに、新カリキュラムとなった2017年度以降、上昇を続けている。



★ 2016年度以降入学者は「履修していない」以外から選択するよう指示  
 （教育改革により、大学院での文系教養科目、キャリア科目の履修が必修化されたため）

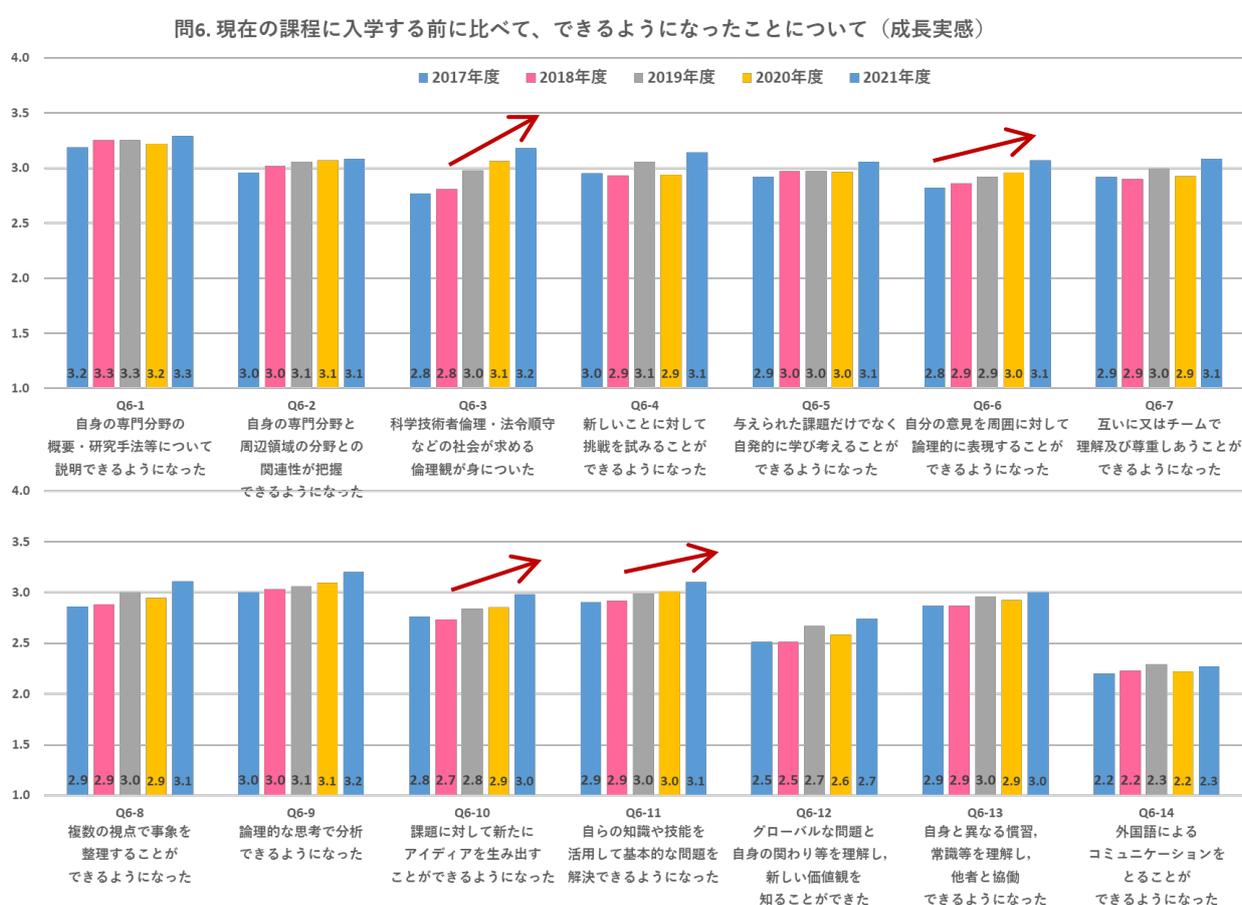
図 2-1-3-3 授業の理解度・満足度〔博士後期課程〕

博士後期課程では、2018年度調査から新カリキュラム生が多数を占めている。この学年から文系教養科目、キャリア科目が必修化され、理解度、満足度ともに前年に比べて低下している。その後、数値は上昇してきており、2020年度には改革前の数値に回復しているが、学士課程、修士課程の水準と比べると低くなっている。

## 2-1-4 ディグリー・ポリシーで掲げる諸能力についての成長実感

以下の図は、「現在の課程に入学する前に比べて、できるようになったこと」として、ディグリー・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）で掲げる諸能力に対応させた設問を提示し、各設問についてできるようになったかどうかを「あてはまる（4点）、ややあてはまる（3点）、あまりあてはまらない（2点）、あてはまらない（1点）、すでにできていたと感じる（除外）」の選択に応じて得点化し、経年変化を見たグラフである。

なお、ディグリー・ポリシーに対応する設問は、上位の課程になるにつれて難易度が高くなるよう設定されている（次ページ参照）。



※ あてはまる=4点、やや=3点、あまり=2点、あてはまらない=1点 で得点化した平均値。以下同様

図 2-1-4-1 ディグリー・ポリシー項目についての成長実感〔学士課程〕

学士課程では、多くの項目で、成長実感が上昇する傾向が見られる。特に、新カリキュラム生が大多数を占めるようになる 2019 年度以降、大きな上昇が見られる項目は「科学技術者倫理・法令順守などの社会が求める倫理観が身についた」「課題に対して新たにアイデアを生み出すことができるようになった」などである。専門科目、教養科目ともに科学技術

ディグリー・ポリシーと設問の関係（赤字は上位課程で変化する部分、数字は設問番号）

	学士課程	修士課程	博士課程
専門力	基盤的な専門力： 研究及び技術開発の基盤となる専門力	幅広い専門力： 研究及び技術開発を深める幅広い専門力	卓越した専門力： 研究及び技術開発をリードして、新たな知を生み出し、かつ体系化へと導く専門力
	1 自身の専門分野の概要・研究手法等について説明できるようになった	1 自身の専門分野の概要・研究手法等について説明できるようになった	1 自身の専門分野の概要・研究手法等を用いて <b>新しい知見を生み出すことができるようになった</b>
	2 自身の専門分野と周辺領域の分野との関連性が把握できるようになった	2 自身の専門分野と周辺領域の分野との関連性が把握できるようになった	3 自身の専門分野と周辺領域の分野との関連性が把握できるようになった 2 自身の研究を用いて <b>専門分野をリードすることができるようになった</b>
教養力	幅広い教養と自ら学び考えることができる力： ● 物事を俯瞰的に把握できる幅広い知識と語学力 ● 倫理観と未知の世界に挑戦する意志をもって行動し、自ら学び考えることができる力	国際的に通用する教養と自ら学び考え続けることができる力： ● 物事を俯瞰的かつ国際的な視野で把握でき、国際的に通用する幅広い知識と語学力 ● 目的を掲げ、倫理観と何事にも挑戦する意志をもって行動し、自ら学び考え続けることができる力	国際的な場で実践できる教養と自ら学び考え抜き行動することができる力： ● 物事を俯瞰的かつ国際的な視野で理解でき、国際的な場で実践できる体系的で幅広く深い知識と語学力 ● 確かな倫理観と限界を設けず挑戦する強い意志をもって、新たな知の発見及び価値創造のために自ら学び考え抜き、具体的に行動することができる力
	12 グローバルな問題と自身の関わり等を理解し、新しい価値観を知ることができた	13 グローバルな問題と自身の関わり等を理解し、新しい価値観を知ることができた	15 グローバルな問題と自身の関わり等を理解し、新しい価値観を知ることができた
	14 外国語によるコミュニケーションをとることができるようになった	15 外国語によるコミュニケーションをとることができるようになった	17 外国語によるコミュニケーションをとることができるようになった
	3 科学技術者倫理・法令順守などの社会が求める倫理観が身についた	3 科学技術者倫理・法令順守などの社会が求める倫理観が身についた	4 科学技術者倫理・法令順守などの社会が求める倫理観が身についた
	4 新しいことに対して挑戦を試みることができるようになった	4 新しいことに対して <b>目的をもって</b> 挑戦することができるようになった	5 新しいことに対して <b>目的をもって何度も挑戦し続ける</b> ことができるようになった
	5 与えられた課題だけでなく自発的に学び考えることができるようになった	5 与えられた課題だけでなく自発的に学び考えることができるようになった	6 <b>新たな知・価値のために</b> 自発的に学び考え、 <b>行動に移す</b> ことができるようになった
コミュニケーション力	論理的に表現でき、尊重しあうことができる力： 自分の意見を周囲に対して論理的に表現でき、そして、互いに又はチームで理解及び尊重しあうことができる力	状況に応じた説明ができ、多様な考えをまとめることができる力： 周囲に対して論理的かつ状況に応じた説明ができ、そして、多様な考えをまとめることができる力	社会に対して説明ができ、リーダーシップを発揮できる力： 社会に対して論理的かつ状況に応じた説明ができ、そして、リーダーシップを発揮できる力
	6 自分の意見を周囲に対して論理的に表現することができるようになった	6 周囲に対して論理的かつ <b>状況に応じた</b> 説明ができるようになった	7 <b>社会に対して</b> 論理的かつ状況に応じた説明ができるようになった
	7 互いに又はチームで理解及び尊重しあうことができるようになった	7 互いに又はチームで理解及び尊重し、 <b>すり合わせる</b> ことができるようになった	8 <b>複数のメンバーの議論において</b> 理解及び尊重を促し、すり合わせるができるようになった
	13 自身と異なる慣習、常識等を理解し、他者と協働できるようになった	14 自身と異なる慣習、常識等を理解し、他者と協働できるようになった	16 自身と異なる慣習、常識等を理解し、他者と協働できるようになった
展開力（探究力または設定力）	整理及び分析できる力： 多角的な視点で事象を整理でき、また、論理的な思考で分析できる力	科学技術の深奥を究めようとする探求力 多角的な視点で事象を整理できるとともに、論理的な思考で分析でき、科学技術の深奥を究めようとする探求力	新たな課題を発見し探究及び設定できる力： 多角的な視点で事象を整理できるとともに、論理的な思考で分析でき、科学技術の深奥を究め、さらに、本質や普遍性を見抜いて新たな課題を発見し探究及び設定できる力
	8 複数の視点で事象を整理することができるようになった	8 <b>1つの事象を</b> 複数の視点で整理することができるようになった	9 複数の視点で事象を整理することができるようになった
	9 論理的な思考で分析できるようになった	9 論理的な思考で分析できるようになった	10 論理的な思考で分析できるようになった
		10 <b>科学技術の深奥を</b> 目指す姿勢が身についた	11 科学技術の深奥を目指し、 <b>本質や普遍性を見出す姿勢</b> が身についた 14 <b>学術誌に論文を投稿する、学会での発表を行うなど、新たな知見を発信</b> できるようになった
展開力（実践力または解決力）	基本的な問題を解決できる力： 豊かな発想力や創造力を用い、知識や技能を活用して基本的な問題を解決できる力	実践的な問題を解決できる力： 豊かで確かな発想力や創造力を用い、幅広い知識や技能を自在に活用して実践的な問題を解決できる力	実践的で高度な問題を解決でき、新たな知見を発信できる力： 独創的で優れた発想力や創造力を用い、幅広く深い知識や技能を有機的に結び付けて活用して実践的で高度な問題を解決し、さらに新たな知見を発信できる力
	10 課題に対して新たにアイデアを生み出すことができるようになった	11 課題に対して新たにアイデアを生み出すことができるようになった	12 課題に対して新たにアイデアを生み出すことができるようになった
	11 自らの知識や技能を活用して基本的な問題を解決できるようになった	12 自らの知識や技能を活用して <b>実践的な</b> 問題を解決できるようになった	13 自らの知識や技能を活用して <b>高度な</b> 問題を解決できるようになった

者倫理教育や、課題解決やグループワークを取り入れたアクティブ・ラーニング型の授業実施を強化してきたことの表れであると考えられる。

修士課程では、「自身の専門分野の概要・研究手法等について説明できるようになった」と、「外国語によるコミュニケーションを取ることができるようになった」を除くほぼ全ての項目で、2017年度の調査開始以降、一貫して上昇傾向にある。また、学士課程の回答と比べて、水準が高くなっている。

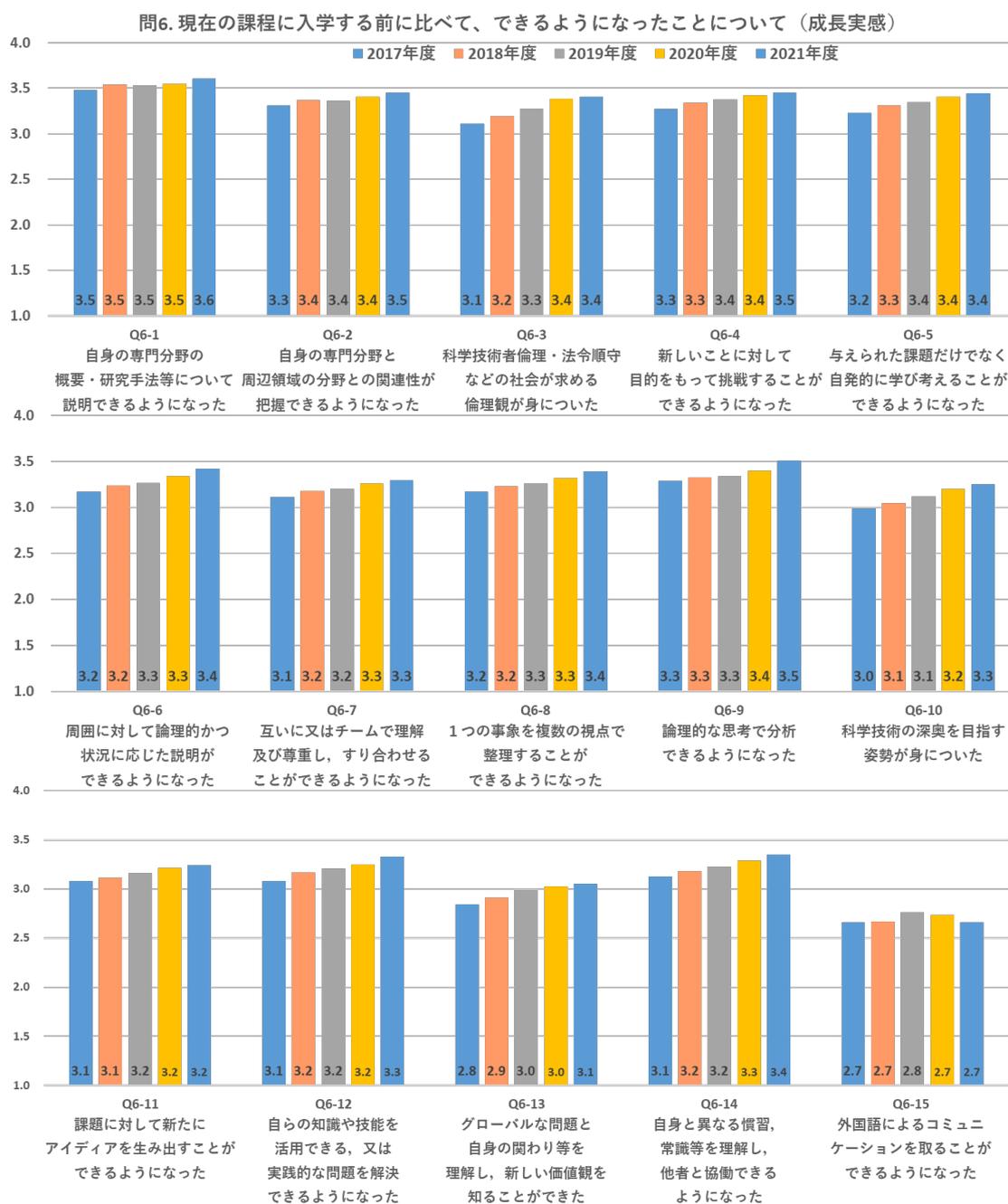


図 2-1-4-2 ディグリー・ポリシー項目についての成長実感〔修士課程〕

問6. 現在の課程に入学する前に比べて、できるようになったことについて（成長実感）

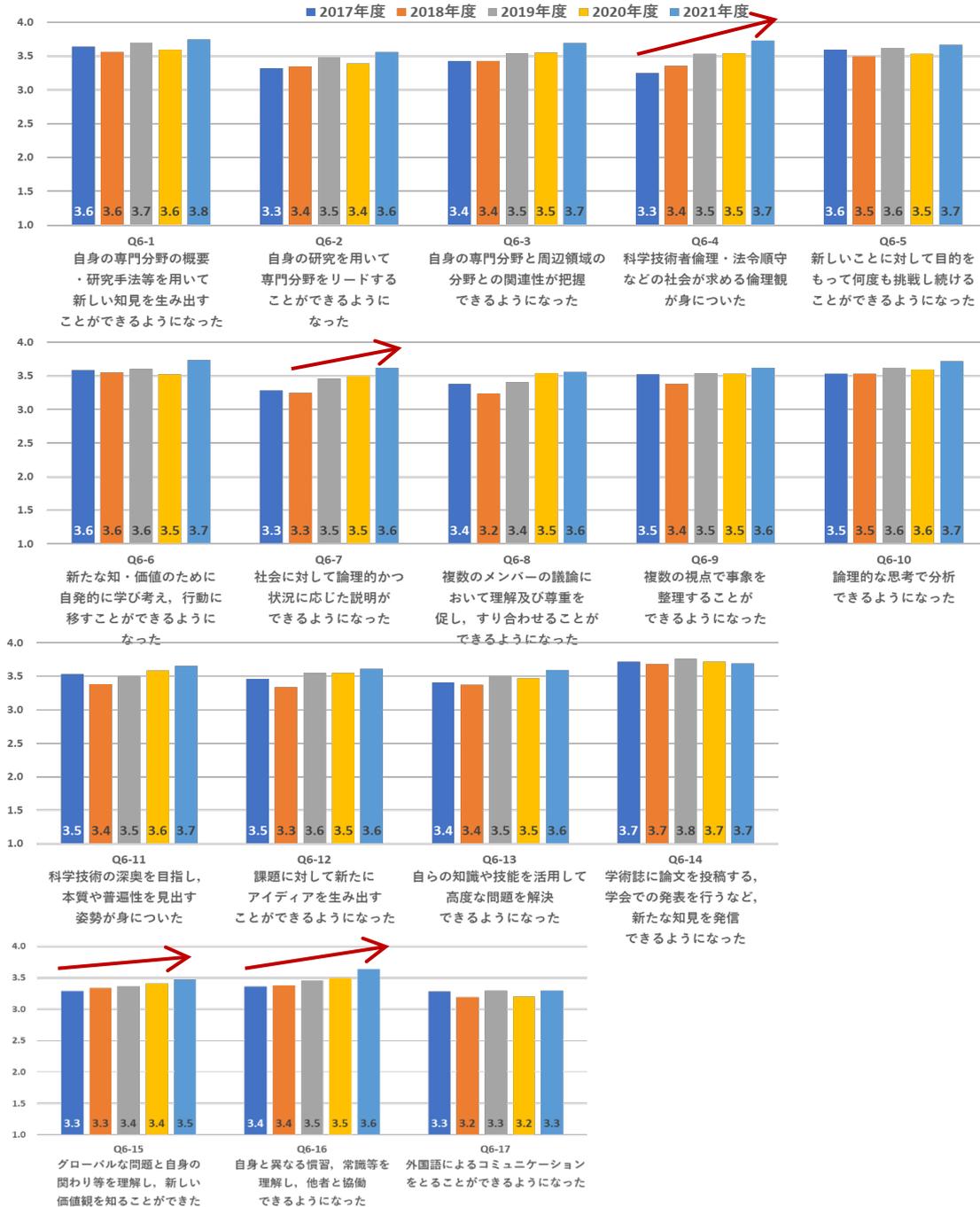


図 2-1-4-3 デイグリー・ポリシー項目についての成長実感〔博士後期課程〕

博士後期課程においても、多くの項目で成長実感の数値が上昇してきている。特に、「科学技術者倫理・法令順守などの社会が求める倫理観が身についた」「社会に対して論理的かつ状況に応じた説明ができるようになった」「グローバルな問題と自身の関わり等を理解し、新しい価値観を知ることができた」「自身と異なる慣習、常識等を理解し、他者と協働でき

るようになった」など、教育改革で必修となった文系教養科目、キャリア科目において育成目標としている項目や、卓越教育院等のプログラムにより強化してきた項目に変化が見られる。

なお、2019 年度に設問追加を行った教養教育に対する評価については、3-1-1 において詳述する。

## 2-2 卒業時・修了時（2021年度）における個別ヒアリングによる評価

2016年度教育改革の成果検証のため、教育改革により導入された施策（2016年前後の時期に導入された施策を含む）と、その中で過ごしてきたことによる自身の成長について、学生がどのように評価しているかをインタビュー調査によって確認した。インタビュー対象者の決定に当たっては、成果検証の対象とした施策についての教育経験をもとに候補者リストを作成し、学院・系・コース、性別、入試区分が多様なものになるよう調整を行い決定した。

### 2-2-1 調査概要

調査目的：東工大教育改革の成果検証

調査手法：1名90分のディテールドインタビュー／Zoomでのオンライン実施

インタビュー実施をキーハウス株式会社に委託。

インタビュアー、記録担当、東工大教員（岡田佐織）の3名により実施。

調査期間：2022年2月4日（金）～3月2日（水）

調査対象：学士課程の教育経験についてのヒアリング（学士3年～修士1年）16名

（2018年度学士課程入学者の学生リストから、下記の教育経験をもとに抽出。）

学士・修士課程の教育経験についてのヒアリング（修士2年～博士1年）19名

（2020年度修士課程入学の内部進学者の中から、下記の教育経験をもとに抽出。）

調査対象の選択にあたり考慮した教育経験：

- ・早期卒業（3年または3年半で学士課程を卒業）
  - ・短縮修了（1年または1年半で修士課程を修了）
  - ・複合系コース（エンジニアリングデザイン、ライフエンジニアリング、知能情報、原子核工学、都市・環境学）
  - ・特別プログラム
    - ・副専門学修プログラム
    - ・特別専門学修プログラム
    - ・卓越教育院（物質・情報卓越教育課程）
    - ・リーダーシップ教育院
    - ・グローバル理工人育成コース
    - ・四大学連合複合領域コース
    - ・B2D スキーム
- （制度導入が2019年度のため、2019年度入学者リストを使用。）
- ・修士課程の教養コア学修科目の履修状況  
（アドバンス科目である「ピアレビュー実践」「リーダーシップアドバンス」履修）

調査対象者のプロフィール：

① 学士課程の教育経験についてのヒアリング（16人中、男性9人、女性7人）

ID	学院	系	コース (太字は複合系コース)	調査時の 学年	学士早期卒業	特別プログラム(修了または履修中) ※ 本人のインタビュー・アンケート回答に基づいて記載	性別
B01	物質理工学院	材料系	材料コース	修士1年	半年短縮	グローバル理工人育成コース(初級・中級)	女
B02	生命理工学院	生命理工学系	生命理工学コース	修士1年	1年短縮	グローバル理工人育成コース(初級・中級)	女
B03	工学院	システム制御系	システム制御コース	修士1年	半年短縮		男
B04	情報理工学院	数理・計算科学系	数理・計算科学コース	修士1年	半年短縮		男
B05	環境・社会理工学院	建築学系		学士3年	権利行使せず	グローバル理工人育成コース(初級・中級) B2Dスキーム	男
B06	環境・社会理工学院	融合理工学系	エンジニアリング デザインコース	修士1年	半年短縮	グローバル理工人育成コース(初級)	男
B07	理学院	化学系		学士3年	権利行使せず	B2Dスキーム	女
B08	物質理工学院	応用化学系	原子核工学コース	修士1年	半年短縮		女
B09	工学院	機械系		学士4年	権利行使せず	四大学連合複合領域コース(医用工学コース)	女
B10	物質理工学院	応用化学系		学士4年	権利行使せず		女
B11	工学院	電気電子系		修士1年	半年短縮		男
B12	理学院	物理学系		学士4年		グローバル理工人育成コース(初級・中級)	男
B13	理学院	数学系		学士4年	権利行使せず	四大学連合複合領域コース(文理総合コース)	男
B14	工学院	情報通信系		学士4年	権利行使せず	グローバル理工人育成コース(初級)	女
B15	工学院	情報通信系		学士4年			男
B16	理学院	地球惑星科学系		学士4年			男

② 学士・修士課程の教育経験についてのヒアリング（19人中、男性14人、女性5人）

ID	学院	系	コース (太字は複合系コース)	調査時の 学年	学士 早期卒業	修士 短縮修了	特別プログラム(修了または履修中) ※ 本人のインタビュー・アンケート回答に基づいて記載	性別
M01	物質理工学院	応用化学系	応用化学コース	修士2年	1年短縮		物質・情報卓越教育課程(TAC-MI) グローバル理工人育成コース(中級)	男
M02	工学院	機械系	ライフエンジニアリング コース	博士1年	権利行使せず	半年短縮	四大学連合複合領域コース(医用工学コース) リーダーシップ教育課程(ToTAL) 特別専門学修プログラム(実践型アントレプレナー人材育成プログラム)	男
M03	物質理工学院	材料系	材料コース	修士2年			グローバル理工人育成コース(初級) リーダーシップ教育課程(ToTAL)	男
M04	環境・社会理工学院	社会・人間科学系	社会・人間科学コース	修士2年				男
M05	工学院	電気電子系	電気電子コース	修士2年				男
M06	理学院	数学系	数学コース	修士2年			グローバル理工人育成コース(初級・中級・上級) リーダーシップ教育課程(ToTAL)	男
M07	情報理工学院	情報工学系	知能情報コース	修士2年	権利行使せず		グローバル理工人育成コース(初級) 特別専門学修プログラム(サイバーセキュリティ/データサイエンス・AI)	男
M08	環境・社会理工学院	融合理工学系	地球環境共創コース	修士2年			グローバル理工人育成コース(初級・中級)	女
M09	工学院	経営工学系	経営工学コース	修士2年	1年短縮	半年延長予定	グローバル理工人育成コース(初級)	女
M10	理学院	化学系	化学コース	修士2年	権利行使せず		物質・情報卓越教育課程(TAC-MI)	男
M11	工学院	システム制御系	システム制御コース	修士2年	半年短縮	半年短縮予定		男
M12	生命理工学院	生命理工学系	ライフエンジニアリング コース	修士2年	半年短縮	半年延長予定	四大学連合複合領域コース(医用工学コース) グローバル理工人育成コース(上級)	女
M13	工学院	情報通信系	情報通信コース	修士2年	半年短縮	半年短縮予定		男
M14	工学院	機械系	エンジニアリングデザイン コース	修士2年	半年短縮		グローバル理工人育成コース(中級・上級)	女
M15	環境・社会理工学院	土木・環境工学系	土木工学コース	修士2年	権利行使せず	権利行使せず		女
M16	環境・社会理工学院	建築学系	建築学コース	修士2年				男
M17	環境・社会理工学院	融合理工学系	原子核工学コース	修士2年	権利行使せず		グローバル理工人育成コース(上級)	男
M18	工学院	情報通信系	情報通信コース	修士2年	権利行使せず	権利行使せず	特別専門学修プログラム(サイバーセキュリティ/データサイエンス・AI)	男
M19	環境・社会理工学院	土木・環境工学系	都市・環境学コース	修士2年	権利行使せず		副専門学修プログラム(土木工学コース) 四大学連合複合領域コース(生活空間研究コース)	男

調査項目：

(1) 専門教育

- ・ディグリー・ポリシー項目の成長実感
- ・早期卒業、短縮修了について
- ・B2D スキーム
- ・複合系コース
- ・卓越教育院
- ・副専門学修プログラム
- ・特別専門学修プログラム

(2) 理工系教養教育

- ・カリキュラム評価（幅広く学ぶことの意義、印象に残った科目など）
- ・生命科学の必修化
- ・科学・技術の最前線
- ・ユニット制

(3) リベラルアーツ教育

- ・カリキュラム評価（幅広く学ぶことの意義、印象に残った科目など）
- ・教養コア学修科目

(4) その他の施策

- ・グローバル理工人育成コース
- ・四大学連合複合領域コース
- ・リーダーシップ教育院
- ・キャリア教育

(5) 進路選択

以下、これらの調査項目に沿って、成果と課題、学生からの提案等について報告する。

## 2-2-2 調査結果

### (1) 専門教育

#### ・ディグリー・ポリシー項目の成長実感

学士課程調査の学生は、実験・演習・グループワーク・フィールドワークなどで成長を実感しており、専門科目・実験を通して基礎的な「専門力」は十分ついたと感じている。「探求・設定力」「実践・解決力」「自ら学び考え続けることができる力」は研究室所属後に鍛えられるイメージを持っているが、現時点では身についた実感が薄い。「国際的に通用する教養」「コミュニケーション力」は専門教育を通じて身につくイメージが薄く、文系教養科目や留学・留学生との交流によって身につくイメージを持っている。

修士課程調査の学生も、実験・演習・グループワーク・フィールドワークでの成長実感が強く、特に研究室での研究を通じて「専門力」「探求・設定力」「実践・解決力」が鍛えられた実感が強い。「国際的に通用する教養」「コミュニケーション力」は留学・留学生との関わりの他、国際学会へのチャレンジを通じて鍛えられた印象を持っている。「自ら学び考え続けることができる力」は研究者として当然の姿勢との意識がみられ、東工大のレベルの高い専門教育によって専門家としての高い専門力と自負を培ったと高く評価している。

#### ・早期卒業、短縮修了について

<学士課程調査>

(学士短縮利用の契機と動機)

学士課程対象者 16 人のうち、制度利用者は 7 名。大学から連絡をもらったことをきっかけに利用に至った学生が 4 名、入学当初から早期卒業制度を考えて利用した学生は 3 名。入学当初から検討していた学生は、浪人した分の遅れを取り戻したいことや、インターン・留学のための期間を作りたいことが動機となっている。

(利用しなかった理由)

制度を利用しなかった 9 名のうち、6 名は利用資格を有していたが、利用していない。その理由として、4 年間じっくり時間をかけて学びたい、所属する系での課題の関係上、実質的に利用は難しいなどが挙げられている。

(修士短縮利用の意向)

16 名中 14 名が修士課程に進学予定。学士早期卒業利用者は修士短縮修了にも興味はあり、3 名は利用を検討中。留学期間を捻出したいことや、学士での半年短縮と併せて 1 年短縮することで一般的な卒業タイミングに合わせたいという意向がある。全体としては現時点での利用意向は少なく、利用予定なしの学生は、「じっくり研究したい」「研究テーマ的に短縮修了は難しい」「指導教員の方針として、修士はちゃんと 2 年間研究して卒業してほし

いという意向がある」「博士進学者のための制度と言われて断念」などを理由として挙げている。

#### <修士課程調査>

##### (学士短縮利用の契機と動機)

19名中、6名が利用しており、うち2名は、大学から連絡をもらったことを機に、短縮した期間で留学やインターンをしたいとの動機から利用に至った。「浪人した分の遅れを取り戻したい」という意識も動機の一つとなったケースもあった。4名は博士後期課程への進学を視野に「早く研究に着手したい」「海外のアカデミックカレンダーに合わせるため」「学費が必要な期間短縮」等を動機として利用している。制度を利用した6名中3名が長期留学を経験している(1名はコロナ禍の影響でオンライン留学)。

##### (修士短縮利用の契機と動機)

19名中利用者は3名で、いずれも博士後期課程進学予定者(半年短縮)。利用の契機・動機は、教員からの提案や、学士での半年短縮と合わせて1年の短縮とするため。残りの16名は、「修士ではじっくり研究したい」との意識から利用していない。

##### (利用しなかった理由)

学士課程については、4年間じっくり時間をかけて学びたい、所属の系で推奨されていないことが理由として挙げられた。

修士課程については、修士ではじっくり研究したい、就職する場合は半年短縮して9月に修了することのメリットがない、という声が寄せられた。

#### <成果>

制度の利用者は、研究室での研究に早く着手できることで余裕を持って修士課程に取り組めることや、修士期間中に留学できたことに満足している。学士課程と修士課程でそれぞれ半年短縮し、1年短縮して修士課程を修了する計画を立て、実現させているケースもあり、学修一貫カリキュラムとの相性の良さが伺える。

#### <課題>

学士課程の短縮制度利用については、大学から連絡をもらって制度の存在を意識した学生が多い。大学・大学院での学び方を自ら計画させ学びの充実感を高めるために、また、有資格者の制度利用を促進するために、制度の存在や早期卒業利用によるメリットの周知は今後の検討課題の一つであると思われる。

修士課程での利用意向が低い。学士課程での半年短縮と合わせて1年にする、博士後期課程への進学を前提として半年短縮する、といった前後の教育課程での組み合わせによる利用が多く、条件が整わない限り利用しづらいものとなっている可能性がある。学生のニー

ズとのミスマッチや、利用の障害がないか、幅広い事例の収集やアンケート調査による数量的な把握による実態把握が必要と考えられる。

#### ・B2D スキーム

2020 年度に選抜開始、第 1 期生は学士課程 3 年生。制度利用 16 名のうち、2 名にヒアリングを実施。利用動機として、1 名（日本人学生）は、研究室所属に有利であること、1 名（国費留学生）は、博士後期課程進学に迷いがあったがこの制度を知ったことで進学を決意したことができたことを挙げた。早い段階から博士後期課程進学を見据えた学修を意識しており、興味のある研究室を体験でき、行きたい研究室に行けたことに満足しているようだ。

#### ・複合系コース

複合系コースは、新たに社会が求める学術分野の人材を育成するために設けられた複数の学問領域からなる学際的教育プログラムであり、複数の学院・系に跨って置かれている。

複合系コースの履修者数は、教育改革の開始時点から増えており、また、新たに「地球生命コース」を増設するなど、発展・拡充してきている。

学生がコースを選択するに当たって、複合系コースであることは特に意識されておらず、多くの学生にとって、興味のある研究分野の延長で選択した結果として、それがたまたま複合系コースだったようだ。学生が多様な系から集まってきていることについても、特にそれがよいとも悪いとも意識されていないようだ。

一部の学生に、複合系コースであったことのデメリットについて言及があった。

- 自分の専門とは異なる先生の授業の必修科目が難しい。先生達が自分の専門ではない学生に教えている感じがすごくあった。私も理解しようとはできていなかったし、自分が学ぶべきものと思っていることとの関連性があまり見えてこないと思うことがあった。学際的に学ぶコースなので少し遠すぎると感じるものがあり、理解まで行かずもったいなかったと思うことがあった。
- ライフエンジニアリングコースで生命理工学系と他の系との繋がりを見ると思っていたが、実際はそれぞれの系の授業がポツンポツンとあるだけで、繋がりは見出さなくてはいけなかったのでイメージと違った。

#### ・卓越教育院

卓越教育院は、産業界との連携による全学横断型の修士博士一貫の大学院教育プログラムであり、本学では 3 つのプログラムが用意されている。

修士課程対象者 19 名のうち、履修者は 2 名（物質情報卓越教育課程）。いずれも経済的な支援や就職支援にメリットを感じて履修している。うち 1 名は「情報科学を使ったモノづくり」の理念に共感したことも動機として挙げている。もう 1 名は、博士後期課程進学を中止したため、未修了となる予定とのことであった。

### ・副専門学修プログラム

修士課程対象者 19 名のうち、履修者は 2 名。土木工学コースの履修者（自身の所属は都市・環境学コース）は、履修理由として、学士課程時代に土木工学コースの単位を取り終えていたこと、土木を修了しているという証が欲しかったということを挙げている。社会・人間科学コースの履修者（修了には至らず）は、専門とは別に、興味のある分野を学びたいと考え履修したと回答。非履修者については、制度が認知されていないケースがほとんどだった。

### ・特別専門学修プログラム

修士対象者 19 名のうち、2 名は「サイバーセキュリティ」「データサイエンス・AI」の 2 種を履修。専門領域周辺の実践的な知識の拡充、人気授業が優先受講できることを履修理由として挙げている。専門家として必要な知識の修得ができたことに満足していると回答。

1 名は指導教員の勧めで「実践型アントレプレナー人材育成プログラム」を履修。自身の興味関心とは方向性が異なることが確認でき、結果としてよかったと回答している。

## (2) 理工系教養教育

### ・カリキュラム評価

学士課程調査の学生は、「知っておいて損はない」との認識から、興味が薄い分野に対しても抵抗は薄く淡々と履修している。難解な内容やハードな課題、実験・体験科目に身になった実感を持つ。

修士課程調査の学生は、「思考法を学ぶ」「選択肢を増やす」観点から意義は認識しており、後の専門分野の研究過程で繋がりを実感し必要性を再認識したケースも多い。ただし興味が薄い分野は「単位修得のための暗記」との印象を持ち、意義を感じず強い抵抗感を持った傾向がみられた。また履修時に専門との繋がりをイメージできれば更に興味深く受講できたとの提案や、専門性を深めた今、横の繋がりを理解しながら他分野の話を知りたいとの提案が挙げられた。

印象に残っている科目として、「数学」「微分積分・線形代数」「コンピューターサイエンス」など難しく大変だった科目と「化学実験」「物理実験」「地惑巡検」など体験を伴う科目が多く想起されていた。

英語開講クラスで受講した日本人学生が 2 名おり、留学生との交流も含め英語に慣れる良い経験だったと捉えられている。

### ・生命科学の必修化

学士課程調査の対象者は、約半数は特に抵抗がなく、「教養として面白かった」とポジティブな印象であった。残りの半数は「高校の授業の延長」「実験がないので印象が薄い」等、単位消化のために淡々と受講しているようであった。ただし、強い抵抗感やネガティブな印

象は特に持たれていなかった。生命理工学院の学生（1名）は「面白くもつまらなくもなかった」との印象。

修士課程調査の対象者19名のうち、5名が「面白かった」「世界が広がった」などポジティブに評価。うち1名は「生命科学」をきっかけに生物分野に興味を持ち、四大学連合複合領域コース（医用工学コース）を履修し、研究室選択にも影響していると回答している。一方、8名は「高校の授業の延長」「単位取得のための暗記科目」「苦痛・嫌」など、否定的に捉えていた。『『浅く広く』ではなく、さわり部分のみを深く扱うような構成になっており、中途半端で面白くない』との指摘も見られた。

#### ・科学・技術の最前線

内容の詳細については覚えていない学生が多いものの（レクチャーシアターで受講したということは記憶に残っているようだった）、おおむね好印象であった。多くは色々な分野の最先端の話や先生の研究熱心な姿勢に触れて面白かったという印象を語っていた。ある程度専門分野を学んだ現時点で聞いた方が分野間の繋がりを意識でき更に興味深く学べそう、専門の研究を進めた今の時期に、もう一度受けてみたいとの意見もあった。

#### ・ユニット制

学士課程対象者は、他系の友人ができるいいシステムと捉えている。それぞれの得意分野を教え合うなど行動を共にする友達ができ、大学生活に馴染みやすくなる点も評価している。また、女子比率が低い系に所属する女子学生は、ユニット制によって人数が少ない女子同士が知り合いやすくなる点も評価している。

修士課程対象者は、他系の人と知り合い多様な見方・考え方に触れるいいシステムと捉えている。一方で、同じ系の学生との一体感が生まれにくいとの意見もあった。学士課程と比べて「得意分野を教え合う友達ができる」ことに対する印象は薄くなるようだ。

一部、同じ系の人に偏っていたという指摘もあった。

### (3) リベラルアーツ教育

#### ・カリキュラム評価

リベラルアーツを学ぶことは「人間力の基礎・コミュニケーション力」や「物事を色々な視点から考える力」を養う点で大切だと認識しており、理系に偏らずバランスよく学ぶことの重要性は理解されていた。リベラルアーツ科目の履修が転系のきっかけになったケースもみられた。

印象的な科目として、少人数のゼミ、グループワーク科目や、身近なテーマをアカデミックな視点で捉え考察するような課題が与えられた科目が挙げられた。少人数のゼミやグループワークでレベルの高いディスカッションやプレゼンができたことや、映画分析・作品作りなど印象に残る課題・レポートが評価されている。自主的にゼミや読書会を行っていた学

生もみられた。

専門外の領域であっても、興味を持った分野については体系立てて深く学びたいという意識があり、その観点から「各群から1科目ずつしか履修できない」「履修科目が抽選で決まる」などの履修システムには不満を持っている。

「くさび型のリベラルアーツ教育」(修士、博士後期課程まで教養科目の履修が続くこと)について、学士課程の学生には、特に抵抗感はなく、専門科目や研究の息抜き・気分転換になる意味でも肯定的に捉えられている。一方、修士課程の学生にとっては、リベラルアーツを学ぶことは「世の中の見方を学び自分で考える素地を作る」「理系とは違うアプローチを学ぶ」「人生を豊かにする」等の意味合いにおいて重要性は認識しているものの、研究を優先したい、強制・強要されることには抵抗を感じるといった意見も寄せられた。

#### ・教養コア学修科目

修士課程調査の学生は、意欲が低いメンバーとのグループワークの有効性に対する疑問が強く、履修当時は抵抗感があつた様子が伺えた。しかし、講演者の話や教養卒論の執筆がその後の学ぶ姿勢や社会との関わり方に影響した実感を持つ学生が散見され、コア学修科目への評価は後の学生生活を通して徐々に高まる傾向がある。

学士課程調査の学生は、修士課程調査の学生と比べて、コア学修科目(立志プロジェクト・教養卒論)に対する抵抗感は少ないようである。ただし、授業を通しての成長実感が薄い傾向がある。特に教養卒論はオンライン履修により有効なピアレビューができなかった印象が強く、学び実感を高めるためにも、カメラオン・発言へのコミットメントなど、オンライン履修のルール整備に課題があつた。

#### (4) その他の施策

##### ・グローバル理工人育成コース

履修者は、学士課程対象者16人のうち6人、修士課程対象者19人のうち9人。留学や外部英語試験支援などのメリットに惹かれて履修し、実際に超短期留学をするなど、積極的に活用していた。特に留学は視野拡大やその後の本格的な留学、将来の研究へのモチベーション向上に繋がった経験として、学生の振り返りの語りの中で大きなインパクトを有していた。

##### ・四大学連合複合領域コース

学士課程調査の対象者16人のうち、ヒアリング実施時点で履修登録していたのは2人のみ。うち1名は途中で修了を諦めていた。また4人は興味があつて登録はしたものの授業を受講していないと回答、その理由として、東工大の時間割と折り合いがつかず、現実的には履修が難しかったことを挙げている。他に4人は、興味があつたが履修はしなかったと回答している。

同様に、修士課程調査の対象者 19 人のうち、履修中は 2 名（医用工学コース、生活空間研究コース）、興味はあって登録したものの受講していない人が 6 名で、必修科目との時間割の重なりや移動時間の問題で諦めたと答えている。

興味を持つ学生は多いが、現実的に履修が難しい設定に履修を諦めるケースが多い。学びたい意欲に応える履修プランの整備や、移動時間のロスがないオンライン受講や東工大の時間割との調整法など、現実的な履修方法の検討が必要と思われる。

コース修了者は、東工大では取ることができない科目を履修でき、幅広く学べることを評価し、満足度が高かった。

#### ・キャリア教育

キャリア教育についての受け止め方は、学生によってさまざまであった。意識の高い人の話を聞いてキャリア選択の幅が広がった、就職活動につながる部分があった、知的財産や特許などについて学ぶことができ役に立った、といったポジティブな声がある一方で、入学時からキャリアが明確だったため影響がなかった、就活が終わっているのに単位を取るために履修した、飲み会での上司の話のような印象、コンサルティング畑出身の人で思想の隔たりを感じ苦痛だった、といったネガティブな声もあった。

また、コースの授業や学会発表によって代替できるシステムがあり、キャリア科目を履修していないという人も数名いた。

#### ・リーダーシップ教育院

2 名は博士後期課程での経済支援・就職支援が直接的な履修動機となっているが、レベルの高いグループワークへの満足は高い。1 名は単位互換できる経産省のワークショップ参加を機に履修。外部ワークショップで出会った社会人に刺激を受け進路検討に大きく影響していた。

### (5) 進路選択

教育改革により、カリキュラム上の縦の柔軟性、横の柔軟性を高めることで、進路選択の多様性を高めることを目指してきた。そこで、大学での学びと経験が進路選択にどのような影響を及ぼしているのかを確認するため、進路選択の理由、修士課程・博士後期課程に進学する/しない理由について尋ねた。以下では、進路選択のターニングポイントとなった点について、進路希望のパターン別に回答を記載する。大学が提供する教育や制度の影響について言及された箇所を太線にしている。

今回のインタビューでは、早期卒業・短縮修了、複合系コースの所属、副専門/特別専門学修プログラム、グローバル理工人育成コースなど、特別に用意されたプログラムの利用者を中心に対象者を選定している。そのため、大学が提供する各種の制度や教育プログラムを意識的に活用してきた学生が多く、全体の傾向を代表するものではない点には留意が必要

であるが、学生が大学の制度を活用しながら、どのように進路選択をしてきたのか、その一端を伺い知ることができるだろう。

<学士課程調査>

① 学士卒業→就職 (1/16名)

- なんとなく修士を考えていたが、3年生後半で公務員試験に合格、公務員試験に落ちたら修士に行けばいいと気楽に受験。
- 研究も行き詰まっており、あと2年研究しながら就活もするのは先輩を見ているのも大変そうに思い、学士で卒業し官公庁（専門を生かせる省庁）に就職を決めた。

② 学士卒業→修士→就職希望 (8/16名)

- 早期卒業で一足早く実験を始めた。今の研究室に半年早く馴染むことができ、いろいろ知った状態で4年生を迎えることができた。
- 進路を考える上でグローバル理工人育成コース（グロ理）の留学の影響が大きい。海外に行って博士がたくさんいると知り、博士後期課程進学もありだと思った。
- 海外の企業に行ったので自分が本当にやりたい事は研究だけじゃないと思うようになった。
- 理系と文系の架け橋になりたい、広い視野を持って仕事をしたい、英語を使って仕事をするということにも憧れる。
- グロ理でインドに短期留学、国際開発サークルの先輩の紹介で大学とは関係なく途上国の離島で井戸水の水質調査に参加。
- 専門の生命分野を極めて研究職に就くのだろうと修士課程に進んだが、実験などが性に合わないと実感し博士後期課程への進学をやめ、新興国でビジネスをする時期を早めようと就活を行った。MBA や国際開発など留学制度や支援がある企業を探した。
- 修士から研究テーマを変えて研究室も変えた。大学院の研究室は数学の専門でかつプログラミングの知識もある先生のもとで勉強したいと考え、指導教員の先生は多才でいろんなことをしている先生なので、自分のやりたいことができると考えて決めた。
- 就職先はプログラミングの知識を生かせるIT系、コンサル系も調べている。
- 博士後期課程を考えたこともあったがやっていけるか不安が大きかった。
- 分析型の生産品質管理の仕事につきたい。

- 分析化学か化学工学のどちらもいいと思っているが、将来子供に「ママはこういう仕事をしている」と言える身近な企業に就職したい。化学や原子力を学んだので化学メーカーや原子力関係の企業に就職した方が良いのではないかと考えている。
- 修士課程修了後、就職予定。飲食メーカーや日用品メーカーをイメージ。理系にこだわらず子育てしながら働いていたい。
- 興味のある研究室を3つ見学、「研究内容と雰囲気/先生の授業/研究費が多い」等の点で選んだ。
- 経験として国際学会に論文を出したい。
- 入学時から修士進学は決めていた。修士課程修了後、就職希望。アカデミアは大変そうで無理。
- 就職先はまだあまり考えてない。将来は化学に関連することに携わってほしいと思う。
- 英語開講クラスで履修、1年生の成績が悪く成績順で電気電子系へ。少しでも電気電子っぽくない研究室を選択。
- 早期卒業の半年分が浮いているが、留学は準備が大変そうだなと冷めてきた。
- 手を動かしてプログラムを開発するのが楽しい。開発の仕事をしたいが、あまり具体的な希望はない。
- 理系大学は修士まで行くものと思っていた。研究の道に進む事は考えたことがなかった。もう働きたい。将来は現場で手を動かす仕事をしてほしい。企業の開発部隊で働きたい。
- 学士課程だけでは研究期間が短いので、研究にケリをつけるためにも修士に行く。
- 修士まで行くならある程度専門性を活かした仕事がしたい。映像関係やゲーム関係、通信関係で研究者か現場でものを作るかだがまだ迷っている。自分が研究に向いているかまだわからないので修士の2年間でわかるといいと思う。
- 修士課程修了後、就職希望。映像関係、ゲーム関係、通信関係をイメージ、研究者か現場かは未定。
- 博士後期課程に行く前に社会に出ておきたい。修士を出て大手総合電機メーカーに行きその後論文で博士を取った**指導教員の先生がモデル**。
- 将来はお金のあるニートが理想。束縛されずに自分のやりたい研究をしたい。
- 研究をしたくなったり、海外で働くために博士が必要になったりすることもあるので、そうなったら博士後期課程に戻る。

### ③ 学士卒業→修士→博士か就職か迷い中 (4/16名)

- 進路については友達や先輩と相談している。その中で修士を終えて就職するのも良く、博士後期課程に進むのも良いと感じている。
- ロボコンで北京に行く予定だったがコロナで中止になった。人生の経験として外の世界を知ることでは大事だと思う。
- 一番行きたいのはドイツにある「自動車メーカーの研究所の研修」(ドイツのシステム制御型のプログラム)。
- 学年が上がるにつれて4年間で満足するまで勉強できないという実感が湧いてきたので修士に進学を決めた。修士で研究がすごく向いていると思えば博士に行くことも考える。(今のところは就職を想定)
- 入学時から迷いなく数学系へ。1年生の「意思決定論」でゲーム理論に興味、**四大学連合の文理総合コースを取り、ゲーム理論への興味をより高めた。修士から経営工学系へ**、数学系は4年間では研究までたどり着けないので、修士で研究をする経験がしたかった。系は変わったが、数学から離れたつもりはなく、将来も数学寄りの仕事をしたい。
- 何歳になっても趣味に時間を使いたいし、自分の能力が社会の役に立つ方法が何かあると思うのでそういうことをしていきたい。
- 入学時は学部卒業後を決めていなかったが、周りの人の意識の高さに影響を受け修士に進学。
- 東大の修士課程に進学決定。将来は日本の宇宙開発に関わりたい。地に足をつけて人生を楽しみたい。
- 修士課程修了後は就職するか博士後期課程に進むかまだ考え中。
- 好きな研究室に所属するためにB2Dを利用。
- **B2D** でいろいろな先生と個人的に話す機会をいただいたことで人生が変わった。研究室もその話し合いの中で決めた。B2Dの影響が大きく、後輩にも推奨したい。
- 金額面と就職面で博士後期課程の進学に迷いも出てきている。就職については修士と博士で全く同じスタートになら博士は3年間余計に大学に通うわけなので、その分がそのままデメリットになるイメージがある。アカデミアか社会に出て戻るか考え中。

### ④ 学士卒業→修士→博士→研究職希望 (2/16名)

- B2Dで博士まで行くのもいいと思った。博士まで行くには経済的などが一番問題になる、とりあえず奨学金等の申請を調べている。正直なところ「博士はかっこ

いい」から、勉強やるとしたらできる段階まではちゃんと行ってみたい。母と相談しながらいろいろ調べている段階。奨学金を受けているがこれが終わったら新しい奨学金を探さなくてはいけない。

- 博士後期課程修了後、研究職を希望。
- 1年生の立志プロジェクトから派生した学生自主主催の「立志会」で知り合った友達や会合の参加者との会話でいろんなことに興味を持つようになり、入学当初は物理だけを大学でやっていこうと思っていたが自分でもびっくりするぐらいに転換した。
- 修士1年になった途端に就活が始まるので、修士に進んだ意味がない。しっかり研究するために博士に進みたいと思っている。
- 大学院に合格しているが、海外の方が研究室間の交流がオープンな気がするので、もし合格すれば海外で進学するかもしれない。
- 博士後期課程修了後、研究職を希望。アカデミアに残りたいが先輩からはあまりいい話を聞かない。

#### ⑤ 学士卒業→修士→博士→研究職以外希望 (1/16名)

- 就活のために勉強している人をたくさん見て辟易としている。修士課程の中で自分らしく生きる術が見つかるはずがないと思ったので、今は興味を深掘ることが最優先だと考えた。
- 研究は楽しい、興味を持って追求したいことがたくさんあるので修士で終わるより「もっと長期的なプラン」でやりたいことを追求することが自分にはプラスになるだろうと考えて博士後期課程の進学を決意した。
- 20代は真面目に下積み、30代で芽が出ていると嬉しい。いずれは起業して自分の会社を持ち大物になりたいと思う。
- 声をかけられて留学を視野に半年短縮した。修士でも短縮したいが研究的に無理。博士1年で留学したい。

#### <修士課程調査>

#### ① 修士修了後→就職 (11/19名)

- 一番世の中を変えられそうな無機材料を選び、新物質開発合成ができる研究室へ。
- 次のイノベーションはこの手で起こしたい。産業界全体とアカデミアを連携して変えるか、企業で社会を変えるかどちらかをしたい。
- 修士課程修了後、経済産業省に入省（技術系総合職）。経産省に行けるのは30歳までだったので行こうと思った。「博士後期課程の証明書を持っている人」と「経産省で3年間働いた修士の証明書を持っている人」のどちらに価値があるかを考え、後

者を選んだ。

- アカデミアに戻るかは3年後の27歳で決める。
- ゲームクリエイター志望でプログラミングが学べる情報工学系を選択。心理学系の人が活躍していると聞き文系に興味。ゲーム業界の人にプログラミングができるだけでは役に立たない、他の専門分野の知識を持っている方が良いと聞き、何が必要なのかを調べて、企画職のことを知り「プランナー」を目指そうと思った。最近は心理学や精神医学メンタルヘルスなどの本も読んでいる。
- **修士に進む時点で情報工学系から社会・人間科学コースメディア研究に専門を変更。**ゲーム会社に**総合職で就職**することが決まっている。これまで学んできたことや趣味としての作曲など自分の能力がゲーム開発時にブリッジ能力としても役立つかもしれないと考えている
- 進路を決める上で影響が大きかったのは研究室。研究テーマ（光通信系）がはっきりしたので意欲的に取り組むことができた。半導体にも興味を持ち半導体か通信で迷い、光通信の研究室を選んだ。
- あと3年間今の研究を続けるのは難しい。通信キャリアに就職（研究職）。ドクターに進まないことに迷いはない。学士卒業のタイミングで修士修了後の就職を決めていた。
- 進路についてサークルの先輩にも相談したら、「工大祭実行委員会の運営など計200人いるような団体でしっかり活動ができたのだから組織の中で生きていくのが得意なタイプだ」とアドバイスされた。
- 人工知能が面白いので情報工学系へ。行きたい分野に必ず行けるように1年生から常に勉強第一で成績をためた。
- 授業が面白く、先輩の研究発表に対して熱心に質問していた先生の研究室を、鍛えられそうと思って選択。
- 機械学習の技術で銀行のお客さんに合ったサービスや手書きを電子化するなど新しいサービスを取り入れてもっと便利にしていきたい。
- 博士後期課程に残ることも考えたことがあるが、精神的、経済的な理由で脱落する人が多く必ずしも明るい未来が約束されているわけではないと感じた。アカデミアは精神的に厳しい。お金儲けにも興味があるし、自分の時間をもっと自由に使いたいとも考えた。
- 特にやりたい分野がなかったので銀行など関係ないところも面接を受けていたが、海外出張や駐在があるところで働きたかった。国際開発に興味があり、海外出張や

駐在できる就職先を探した。

- **進路を決める上では指導教員の先生のアドバイスの影響が一番大きかった。**文系職は後からでも転職できるが理系職は新卒の今しか行けないので、まずはエンジニア職で海外経験を積んだ方がいいとアドバイスもらった。
- 研究室が財務系のため先輩方が財務やコンサル等の文系職に就く人が多かった。家族と相談したり、**留学をする中でメーカーに行っている人や自分が想像していなかった選択をしている人を見たりして興味が広がったので、気になる企業は全部受け**てみようと思った。
- 最終的にはメーカーのエンジニアを選択。エンジニア職で初めての女性採用とのことで自分がロールモデルになれると思った。財務の知識を持ちつつ、エンジニアの知識も手に入れて二刀流を目指す。
- 若いうちに出産したいので**早期卒業したが、清華大学に1年留学（オンライン）したので学・修トータルで在学期間は変わらず。**20代で結婚出産もして、いつか起業して独立したい。
- **3週間の留学を経て「世界で活躍できる人間になりたい、責任を持った形で世界に出ていきたい」と強く思った。（EPATSで3週間アメリカに留学）**
- 実際に研究をやっていく中で、とにかく結果を出さないと評価をしてもらえないことを痛感した。博士に進み助教になるなど自分で研究テーマを作り出していく立場になった時に、どうやって研究予算を勝ち取っていくかを考えていくと、研究の意義を書いていかないといけないしそれが書けないとマネタイズができない。そういうことに悪戦苦闘している先生方が沢山いることがなんとなく分かってきた。自分の研究が分野の中でどういうプレゼンスを発揮するものか、更に魅力的なものとしてお金を集めてこられるものでないと、研究者として最低限生きていくことすらできないんだなという厳しさを感じた。こういったことを4年生と修士の初め頃に強く実感した。
- 有機合成という分野でそれができるのか、またその分野で生きていく能力が自分にあるのかを考えた時に、有機合成の分野そのものに未来があるかというところどうやら難しそうと思った。研究分野からノーベル賞がもう3回出ていて、もう一度出るとは多分ない。分野そのものに未来があるかというところ難しい。
- **卓越の授業を受けていく中で、少し方向転換して他も見えていく必要がありそうだと実感した。**M1のクリスマスくらいのタイミングで、指導教員には申し訳ないがドクターに進むのはやめると伝えて就職活動を始めた。化学メーカーで研究職につく。
- 授業の一環で国土交通省のインターンシップで**インフラ維持管理に興味を持ち、維**

- 持管理テーマを扱う研究室へ。高速道路会社でインフラの維持管理の仕事に就く。
- いろんな現場を経験していろんな人と出会い、その人たちの知識や技術、現場データや知見を自分のものにしてどんな現場でも役立っている人になりたい。仕事をしていく上で自分が女性だからという事は考えたりしない。
  - 研究はもういい、考え続けるのに疲れた。研究は、ひとりでやっている感じが強く、探求し続けるのは向いていない。
  - 系からいける研究室を見て興味のあるところを探し、文系内容も入っている融合理工学系を選択。授業の中で核融合が面白いと思い、原子核物理の研究室へ。就活を始めた頃は原子力に行くと思っていたが、今の研究に飽きてしまった。
  - 専門でやっていることは半世紀前とほとんど変わらない。自分のアイデアを使ってどうというクリエイティブなことがあまりない。とりあえずターゲットを替えてひたすら測っているだけなので、ここでドクターはいいかなと思っている。自分が勉強不足でオリジナリティを発揮できていないだけかもしれないが、もういいかなと感じた。
  - 芸術にも興味があった。今まで専門7割、芸術3割くらいだったが、就職後はどちらも半分ずつくらい比重を置きたいと思っている。昔から役に立たないものを創作するのが好きで、真面目にやってみたら意外と評判が良く、もう少し真面目にやってみようと思っている。
  - 元々修士1年目くらいまでは博士まで行こうと考えていた。知り合いに誘われて企業のインターンに行ったが、そこが結構社会人博士に寛容だった。行きたいなら行けばいい、会社がお金を出すこともあるところだった。一旦社会に出てそこで研究も続け、やりたいことが見えてきた時にまた博士に戻ってもいいのではないかと考えた。社会人博士に寛容ということで、その会社に就職を決めた（電機メーカー研究職）。
  - **一番影響があったと思うのは、研究室の同期のメンバー。**濃い人が多い。あることにめちゃくちゃ詳しくったりこだわりがある人の話を聞いて面白そうだと思ったり、進路でいうと「あの企業はこんなことができるらしい」という話やその人の父親や兄弟が実際に勤めているところの話を聞けたりもした。「この授業が面白かった、役立った」という話も聞いた。
  - 3年生のミニ研究で指導してもらった先生に声をかけてもらい、学士ではコンクリートの研究室へ。卒論の時に自治体のインフラの維持管理を生身で体験することができたので、自分が働く際にもいい方向に貢献できるのではと考えて就職活動をしていた。だから影響は大きかったと思う。修士では、過疎地域の維持管理を研究する

ため過疎地研究室に変わった。

- 兄が博士に進学していて奨学金や報酬など惹かれる部分もあったが学部4年で一通り研究をしてみて大変だなと感じた。
- 社会に広く役立つ環境で働きたいと思い国交省や鉄道などを検討した。鉄道会社で土木系総合職（土木構造物の管理・運用）に就く。大学で学んだ定性的な部分は理工系出身の人と比べると武器になるので、定性と定量が噛み合った技術者になりたい。

## ② 修士修了→博士後期課程進学→研究職希望（4/19名）

- 物づくりが好きでそのまま機械系へ進学。「生命科学基礎」で生命系に興味を持ち、四大学連合の医用工学コースを履修し、今の研究分野に進むための確信を得た。設計製図が好きではないと気づいたのと、いろんなことを学びたかったので複合系コースであるライフエンジニアリングコースを選択した。
- 指導教員や博士後期課程の先輩の話聞いてやはり博士後期課程の研究は面白いと進学を決めた。博士後期課程修了後はどこかの研究室（会社か研究機関か）で研究を続けていくのが理想。
- 博士を卒業した後の将来プランが今の日本では立てづらい。将来的には安定した収入を得ながら自分の専門分野で「これだったら〇〇(自分の名前)に聞くべき」という強みを持ちたい。
- 入学前から数学をやろうと思っており、迷うことなく数学系へ。修士では、研究室の先生がなんでも好きなことをやっていい方針なので所属。博士後期課程後は就職し、企業内で研究職に就きたい。今研究している数学を用いて社会に貢献することで、数学への偏見を変えていきたい。
- 東工大では自分の研究分野の指導があまり受けられない。論文を読んで神戸大学に純粋数学にデータ解析を用いている先生がいることを知って連絡したら、親切で丁寧だったので指導を受けたいと考えた。東工大に残ると学費が免除になるし ToTAL のプログラムで 20 万円くらいの収入が得られるので東工大に残る経済的なメリットも大きく、迷っている。
- 入学時からシステム制御系を希望。3年次に早期卒業制度を知り、インターンや日本全国を歩いて回るなどしたいと思っていた。修士には悩まず進学、研究が面白くなってあと3年くらい延ばして研究してみたいと博士後期課程進学を決めた。博士に行くなら短縮して学士の早期卒業と合わせて1年縮めようと考えた（学士、修士でそれぞれ半年ずつ短縮）。
- ロボットサークルで 東大の生産技術研究所や海洋開発研究機構の人たちと直接触

れ合う機会があって楽しそうにやっている姿を見ていたことも博士後期課程進学を決める上で大きなきっかけだった。開発研究所などの国の研究機関は博士号を持っていないとダメなので、そういうことも影響した。

- 博士後期課程修了後の進路は、研究職か研究職以外かも含め検討中。大学は未来が見えないので、日本の企業ですごいものを作りたい。最近大学はどこもお金がなさそうに研究に没頭しづらい環境にあると思う。
- 大学に入学したときから、将来的に海外の博士後期課程に進学することを考えていたので、半年の早期卒業を利用した。早く海外留学をしたかったので、1年間も学部の卒業研究に時間をかけるのはもったいない、それを短縮して早めに海外に行って研究をしようと考えた。
- グロ理を履修し、スリランカ、アメリカ、ドイツなどに行った。
- 地球惑星科学系と悩み、人工衛星開発や探査機を動かす機械系へ。海外留学を応援してくれる研究室で、許可をもらって JAXA の宇宙開発研究所で研究し、現在はスイスに留学中。
- 海外の博士後期課程に進学予定、海外の方が自分には合っている。博士後期課程修了後はアカデミアか就職かは未定。

### ③ 修士修了→博士後期課程進学→研究職以外希望 (2/19 名)

- 学士で半年短縮。制約がある分、先生方からいろいろなアドバイスをいただけたのと、早い段階で修士に上がることで博士にも進みやすくなり、進路選択のときに迷いが生じにくくなった。
- グロ理でイギリスに短期留学。そこで得た人脈は、自分の将来を客観的に見るきっかけになった。「サークルをやるか、授業を受けながら研究のことを考えるか」という比較的狭い世界で生きていたのが、大学で他にどんなことをやっているかを見ることができ、いろいろ広く見て選択していこうというきっかけになった。
- 卓越教育院に所属。博士後期課程の経済的支援や就職支援をいただけるので、やっていく上ですごくメリットがあると思って選んだ。自分のテーマにどう繋げていこうかを考えるような、自分の研究に飽きないきっかけになる刺激になった。留学ようにわかりやすいものではないが自分にとって重要な刺激だと思う。今後の研究計画を立てる時に、選択肢は確実に増えたと思う。
- 進路を決める上では、研究プロジェクトやそれ関連の実験科目などの授業の影響が結果的には大きかったと思う。早期卒業を考え始めたときに、研究をやり始めてやることも覚えなくてはいけないことも多くて大変だった記憶があるが、その中で、いろんな先輩や先生方に助けていただいて、割と最初の方でいい結果が出る兆しがあった。そこでいい刺激を受けたのが博士に進もうと決めたいきっかけの一つ。

- 博士後期課程に進学後、研究職以外の職に就きたい。今のところは大学に残ることは考えていない。先生方と一緒にやっていく中で、そこまでやれるか難しいのではと思っているから。先生方とは能力が全然違うと思っている。研究を遂行する力や、研究に必要な体力も全然違う。それを見てしまったがために迷いが生じている。キャリアを積み重ねても先生方のようにになれる自信が持てなかった。一番ネックになると感じたのは、自分には粘り強さがないなと思っている。研究は長いスパンでプロジェクトを組んだり同じことを繰り返しやったりするが、飽きてしまうと思う。研究自体は嫌いではないが、飽きっぽいところが向いていない。あの人たちみたいにはなれないなと思っている。
- 偏差値ゲーム的な考えの人が多い情報工学系ではなく、情報通信系へ。研究室は、先生がすごく面白そうに研究しているところに惹かれて選んだ。
- 学部、修士ともに半年ずつ短縮。1年浪人した分をどこかで巻きたいと思っていた。研究室の先輩に短期修了している人もいたので、ここならいけるのではと配属を決めた。
- 情報系はビジネスとしてうまく回っているところが最後は研究としても成功している。研究室の先生自身が研究をビジネスのように進めていて、自身でも起業している。指導教員の先生も自分の人生のモデルにもなり得ると思うが、再現性がない、たまたまうまくいくかもしれないが確率は高くないと思う。博士後期課程修了後は企業の研究職希望。情報系は民間の方が研究環境も給与でも条件がいい。テクノロジーで社会を変える研究がしたい。

#### ④ 修士修了→就職か博士後期課程進学か迷い中 (2/19名)

- 研究室の先生が女性（回答者も女性）なので女性の先輩も多く、一人一台ずつ机があるなど過ごしやすそうな雰囲気も気に入った。
- 高校生の時から医学と工学の連携に興味があり、やりたいと思っていた。医学部の授業にすごく行きたいと思っていたが、医学部は東工大のように学期やクォーターのくりくりではなく集中授業がポツポツとありそれを全部取らなくてはいけなかったので、スケジュール的に合わないことが多かった。また学部2年生の時は自分の授業が詰め詰めだったし、3年生は部活を頑張ると決めていたので、結局医科歯科大の授業に行くことができず修了できなかった。
- グロ理はメリットを考えたら入らない理由がない。学部2年生の夏休みにワシントン大学に短期留学した。その経験がその後長期の留学をしようというモチベーションにも繋がった。
- 学士で半年短縮した。修士で留学をしたかったので、2年間の中の半年よりは2年半の中の半年で行く方が留学にも集中できるし、東工大での研究にも時間が割ける

と思った。

- 留学したことで**選択肢が増えた**。帰国したら就活をして国内で創薬関係の企業に勤めたいと思っていたが、**留学をしてライフサイエンスや製薬産業の主体はアメリカヨーロッパにあると実感し、ヨーロッパで働きたいと思った**。
- このまま海外で就職するか、博士後期課程に進学するか、今の専門より少し創薬に寄った2つ目のマスターを取るために進学するか、経済的なことも考えて迷っている。進学するとしたら創薬なので東工大ではない。海外の PhD コースで給料の出るところや奨学金などの情報を調べている。
- 修士課程修了後は設計事務所に入って3年働いてから自分の設計事務所を作るか、博士後期課程に進むか、迷っている。**博士後期課程に進む場合、今の研究室の指導教員の先生のもとで学ぶか、スイスの博士後期課程に行くか、選択肢が増えたのでこの留学中（スイス連邦工科大学（ETH）に留学中）に考える**。
- ETH に来たのは東工大を出てそのまま建築家になることに怖さを感じ、自分の価値観を壊さないといけなかったから。自分の価値観を一旦広げる必要があると思ったのが留学の理由。今は海外で博士後期課程に進むことも考えている。
- 研究室で使う言葉は〇〇先生の言葉になってくるし、そもそも先生の言っていることがあっているかを疑う人が少ないのも問題だと思っている。先生の言っていることだけを聞いてやっけても次の世代の建築家になれないと思うので、次の何かを作っていくためには先生から受けた教を壊すと同時に自分の価値観を壊す必要があると思った。
- 修士を終えてから博士後期課程へ留学しなかったのは、**交換留学だとハードルが低いこともあった**。東工大に交換留学のシステムがあり、いくつか提携大学の**選択肢はある**。その中に元々興味のある ETH も含まれていた。
- 10年後は自分の事務所を持って住宅の設計をしたい。

2016年前後の教育改革では、多様な教育プログラムの提供を通じて、学生が希望する多様な進路選択を後押しする狙いがあった。学生はこれらのプログラムを、あるものは早くから決めていた自身の進路展望に照らして意識的に履修し、あるものは偶然の選択を契機として、そこでの経験に大きな影響を受けながら、複数の経験の連鎖の中で進路の方向性を定めていった様子が伺える。

学生が履修の有無を選択できる追加的なプログラムについては、学修案内やガイダンス等の様々な手段で学生に情報提供されており、すべての学生の目に触れるようにはなっている。しかし、その機会が活かされるかどうかは、その時点での学生のレディネス（知識・経験・意欲などの準備状態）と、伝えるタイミングや内容とが合致するか否かに大きく左右

される。今回のインタビュー調査では、学生自身のライフヒストリーと絡めながら、これまでに履修してきたプログラムにどのような意味があったかが語られており、今後、学生にプログラムの魅力を効果的に伝えていくためのヒントが多く得られたように思われる。

一方、カリキュラム評価についての語りの中では、自身が履修しなかったプログラムや選択しなかった制度について、その理由が述べられていた。また、プログラムや制度が意図したものが伝わっていないケースや、効果的に機能していないケースも散見された。インタビューで寄せられた学生の声を真摯に受け止め、改善を続けていくことが必要である。

## 2-3 卒業生・修了生追跡アンケートによる評価

卒業・修了後、ある程度の社会経験を積んだ後に、「今思えば、あの教育はためになったな、もう少しこのようなことを学んでおけばよかったな」というような思いは多くの人が経験されることであろう。教育効果は、教育を受けているリアルタイムだけでなく、人生の長い時間軸の中で職務経験の蓄積と共にその時々で評価されるべきものである。それには、卒業生・修了生の追跡調査が不可欠である。本学には追跡調査の実績はなく、今回を出発点として、継続的に毎年調査を行うこととした。対象は、卒業・修了後3年（今回調査では2019年度卒）の教育改革後の元学生群、および、卒業・修了後10年（今回調査では2012年度卒）の教育改革前の元学生群、の2グループを対象とした。今後は、卒業後3年、10年の調査対象グループを毎年維持しながら継続調査し、7年後には、2つのグループとも教育改革後の元学生群となる。長期追跡調査は、教育プログラムそのものと同時に、社会情勢（経済・技術・国際）の影響も反映するであろう。追跡調査の方法は、T2FORM（本学の電子アンケートシステム）による電子回答（匿名）とした。依頼は、（1）東工大の各部局の同窓会事務局あてのメール依頼、（2）東工大HPにおける卒業生のページのお知らせ掲示による全部局網羅的依頼、の2通りで行った。回収数は、2012卒業・修了が105名（博士8名、修士52名、学士45名）、2019卒業・修了が121名（博士6名、修士73名、学士42名）、と少数であった。とりわけ、博士の回収率はかなり小さく統計的には信頼に足るものではない。回収率の増加は今後の大きな課題である。回答者の所属部局、分野などのデータはあるが、回答数が少ないため、個人特定につながるリスクがあるので、ここでは記さない。

### 2-3-1 年収

図2-3-1-1に年収分布の結果を記す。2019年度卒（卒業後3年）では、学士、修士、博士と学歴が上がるにつれ、年収が顕著に増加している。とりわけ、博士取得者の平均年収は700万円程度であり、1300万円超も少数ながら存在する。一方、学士では300-500万円カテゴリーが最頻値となっている。2012年度卒（卒業後10年）では、学士、修士、博士で年収差の平均値は増加しているものの、その差は大きく縮まり、最頻カテゴリーがいずれも700万～900万円となっている。卒後3年と10年における学歴による年収差が、ここ数年の新しい傾向なのか、卒業後の経過年数の浅い世代に特有な普遍的な傾向なのか、今回の調査からは判別できない（2019年度卒の7年後の年収分布データが得られれば考察可能であろう）。参考までに、政府系の大規模調査（人材育成に係る産業界ニーズの分析：内閣府エビデンスシステム e-CSTI）においても、2019年頃から、やりがい・年収について、学士卒・修士修了者と比較して博士取得者に顕著な優位性が表れていることが指摘されており、本結果と整合している。

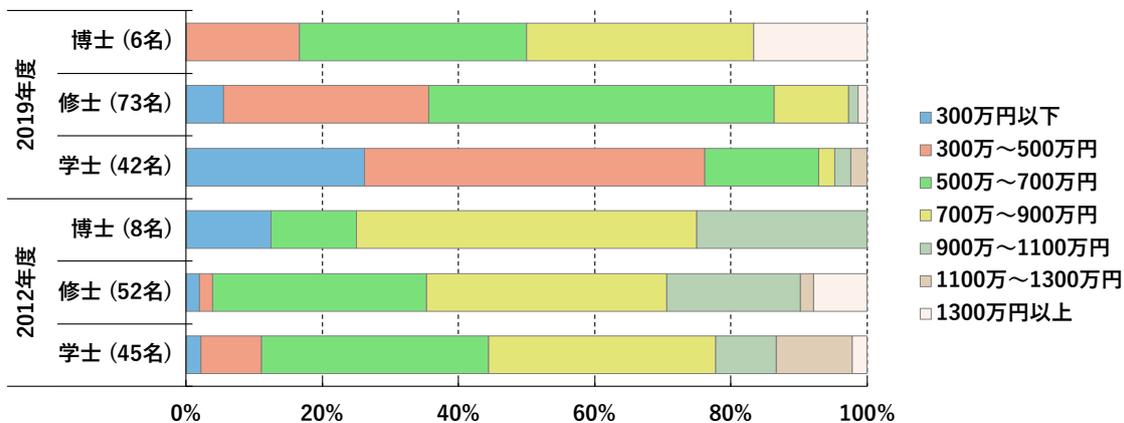


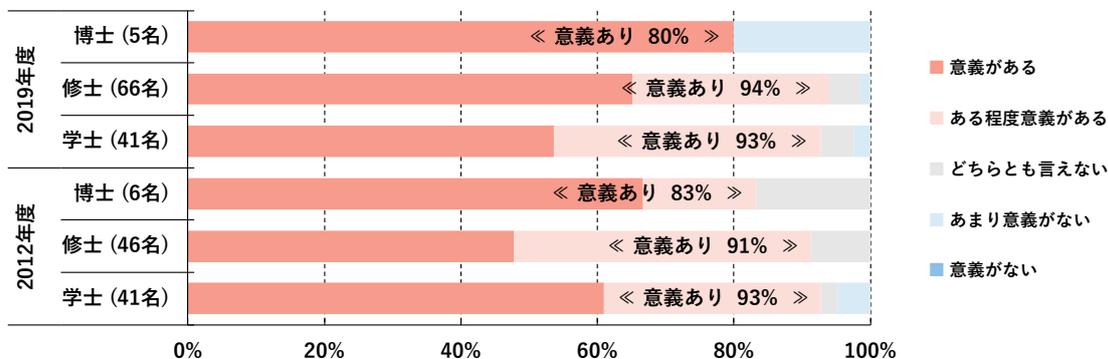
図 2-3-1-1 年収分布

## 2-3-2 教育プログラムの評価

### (1) 専門教育

図 2-3-2-1 に専門教育に対する評価の結果を記す。いずれの卒業年度、いずれの学歴においても 80%または 90%以上が専門教育に意義を見出している。また、在学時と現時点での実感の差では、同じ学歴で比較すると卒業後経過年数が長いほど（卒業後 3 年よりも 10 年）、同じ卒業後・修了年度で比較すると学歴が高いほど（学士より博士）が、専門教育の意義をより強く実感している。就業経験において専門教育がより生かされていくことがわかる。

Q. 自分の専門分野に関する授業科目の履修意義はあったと思いますか（現時点での評価）



Q. 上記（自分の専門分野に関する授業科目の履修意義）について、当時の評価と現時点での評価の差異についてお聞かせください

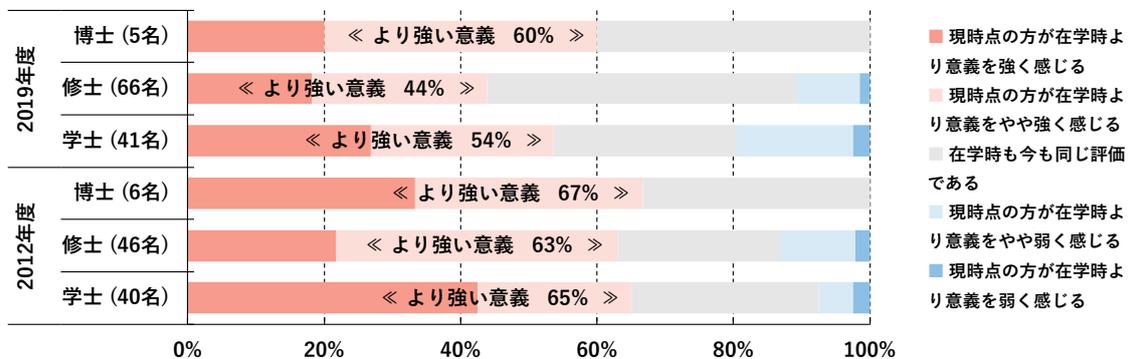
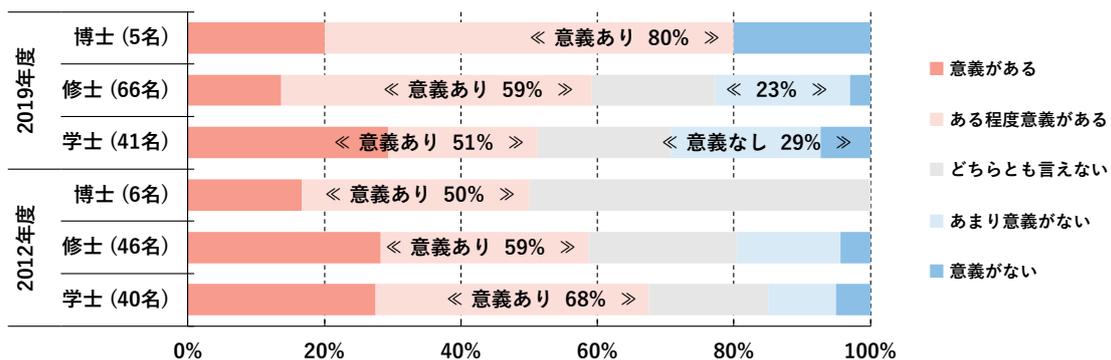


図 2-3-2-1 専門教育に対する評価の結果  
上：現時点での実感 下：在学時と現時点での実感の差

Q. 文系教養科目の履修意義はあったと思いますか（現時点での評価）



Q. 上記（文系教養科目の履修意義）について、当時の評価と現時点での評価の差異についてお聞かせください

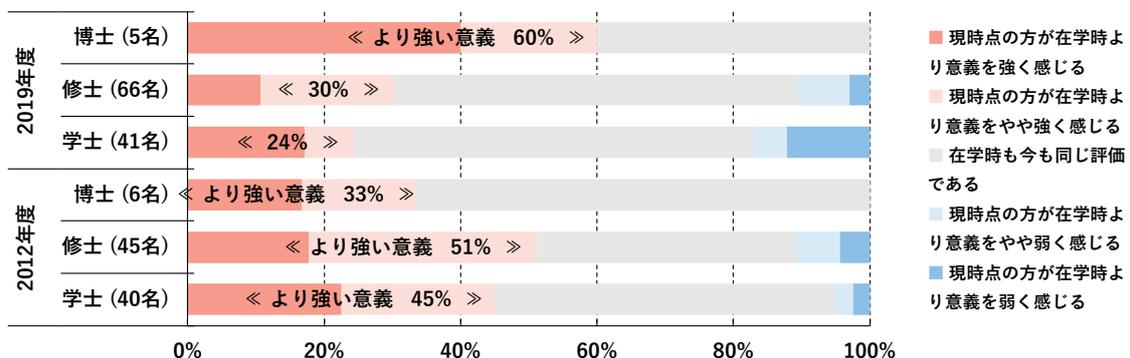


図 2-3-2-2 教養教育に対する評価の結果  
上：現時点での実感 下：在学時と現時点での実感の差

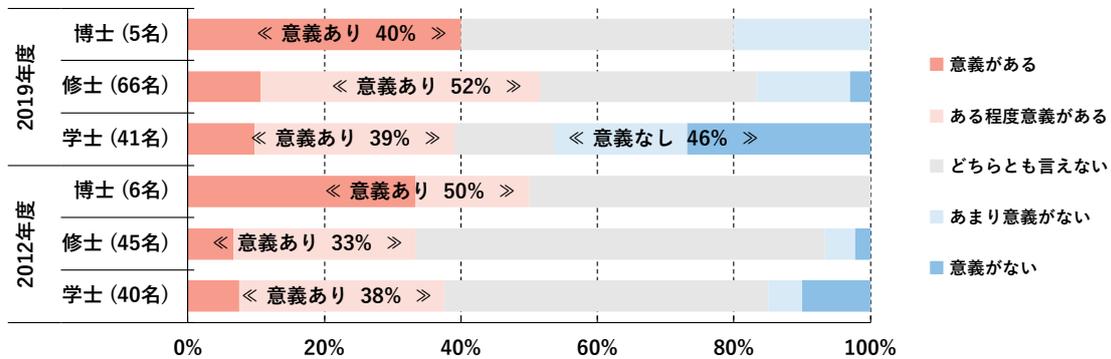
## (2) 教養教育

図 2-3-2-2 に教養教育に対する評価の結果を記す。教育改革から、大幅に教養教育が強化され、学士では立志プロジェクトや教養卒論が必修化、大学院課程（修士・博士）でも必修科目が設置されたことに留意されたい（いわゆる教養のくさび型教育）。専門教育に比べると、いずれの卒業年度、いずれの学歴においても専門教育ほどではないものの、教育意義を評価する結果が優勢となっている。同じ卒業年を比較すると 2019 年度卒では、学歴が高いほど教養教育の意義を高く評価する傾向にあり興味深い。同じ学歴を比較すると学士では、2012 年度卒の方が、2019 年度卒より教養教育の意義を高く評価している。学士では、教養卒論、大学院では科目必修化など、教養科目に対する負荷が増加したこと、その負荷量（学士ほど大）による影響が原因の 1 つとして推察される。その一方で、2012 年と 2019 年の評価の差異は、純粹に就業年数の違いに依存し、社会経験が長いほど、教養教育の意義をより見出している可能性も十分にあり得る。在学時と現時点での実感の差では、2012 年度卒の方が、2019 年度卒よりも、在学時より教養教育の意義を高く評価する傾向にある。全体としては、在学時より就業経験を通して、意義を感じるようになった回答が優勢となつてはいるが、学歴、卒業年による差異は、専門教育ほどには顕著ではない。専門教育と異なり、教養教育は在学時に限らず、一生を通じて主体的に継続的に行われる性質のものであることも関係しているのかもしれない。

## (3) キャリア教育

図 2-3-2-3 にキャリア教育に対する評価の結果を記す。教育改革から、大学院（修士・博士）におけるキャリア科目が必修化されたこと（学士には無い）、キャリア科目の 1 つである研究倫理教育については、学士・修士・博士、それぞれのレベルに合わせた履修プログラムが用意され、卒業・修了のための必修要件となっていることに、留意されたい。専門教育・教養教育に比べると、キャリア教育の意義を評価するか否かは、卒業年度・学歴による差が大きい。2012 年度卒は、キャリア科目の意義を認める回答が優勢であり、学歴が高いほどその傾向が顕著である。2012 年度段階では、キャリア科目が未定義・未体系であったことを考えると、10 年間の就業経験の中で獲得された意識であることが推察される。2019 年度卒は、学士は、キャリア科目の意義を認めない回答が優勢である。学士のキャリア科目の卒業要件は、単位化されているわけではなく、研究倫理に関するビデオ教材の視聴などによって認定される。そのため、学んだ、役に立った、という実感が希薄なのかもしれない。修士・博士においては、研究倫理要件以外にも、キャリア科目が体系化され、必修単位化されているためか、キャリア科目の意義を認める回答が優勢となっている。在学時と現時点での実感の差は、就業によりやや意義を認める傾向にあるものの、専門・教養教育に比べて、実感の変化は小さい。

Q. キャリア科目の履修意義はあったと思いますか（現時点での評価）



Q. 上記（キャリア科目の履修意義）について、当時の評価と現時点での評価の差異についてお聞かせください

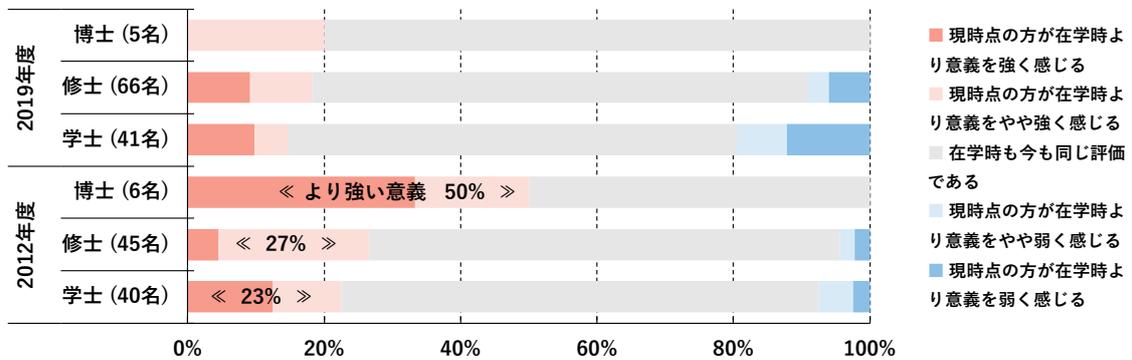
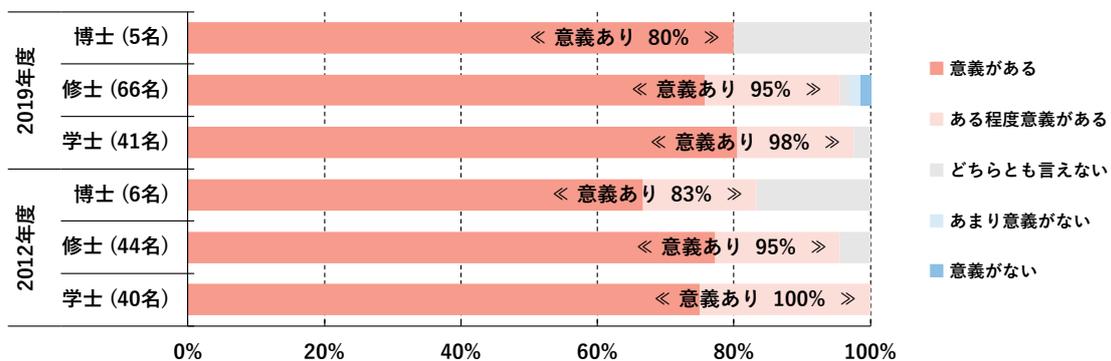


図 2-3-2-3 キャリア教育に対する評価の結果  
上：現時点での実感 下：在学時と現時点での実感の差

Q. 研究室での学び（学位論文含む）の意義はあったと思いますか（現時点での評価）



Q. 上記（研究室での学び（学位論文含む）の意義）について、当時の評価と現時点での評価の差異についてお聞かせください

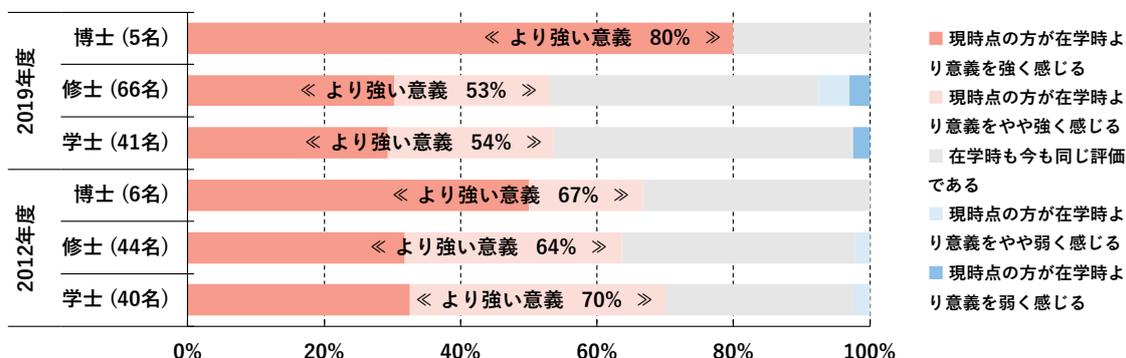


図 2-3-2-4 研究室教育に対する評価の結果  
上：現時点での実感 下：在学時と現時点での実感の差

#### (4) 研究室教育

図 2-3-2-4 に、研究室教育に対する評価の結果を記す。卒業年度および学歴によらず、その意義を評価する回答が圧倒的であり、意義を否定的な意見は極めて少数にとどまる。また、在学時と現時点での実感の差についても、社会人としての就業経験を経た現時点で、よりその意義を強く認めている。座学を中心とした専門教育の結果（図 2-3-2-1）と比べても、より多数がより高い意義を認めている。研究室教育は、学修課程の総仕上げとしての意味を有し、本学だけでなく理工系大学一般における教育形態の大きな特徴である。学位論文研究指導の一環として行われるゼミ・輪講は、少人数制、異なる学年の混在と教え合い、メンバー同士お互いの顔が見える関係性、などなど、緊密性の高い人間関係と寺子屋的な雰囲気有し、うまく機能すると、座学では得られない大きな教育効果が期待できる。その一方で、指導教員への従属による自由度（自由な研究展開、研究以外の活動への参加など）の制約、研究室内における学生の階層化、などの負の側面も指摘されている。そもそも大学教育に大きな不満を持っている卒業生はアンケートに答えていない可能性もあるため、解釈には注意を要するが、研究室教育の運営方針が、教育改善の大きな鍵を握っていることは間違いなさそうである。しかしながら、全学 FD、シンポジウムなどでも研究室教育そのものが議論となることは少ない。研究室ごとに異なる教育システムの分析とグッドプラクティスの共有をいかに進めるか、今後の課題である。

### 2-3-3 学外活動の評価

#### (1) 留学などの国際経験

図 2-3-3-1 に、在学時における留学などの国際経験あるなしの割合を記す。2012 年度卒では、学歴に関わらず、留学経験ありは 20%程度に留まっている。一方で、2019 年度卒

では、学士・博士で30%、60%と大幅に増加している。学士における留学経験の増加は、グローバル理工人育成コースをはじめ、各種留学・国際経験プログラム、とりわけ海外経験の手始めとして敷居の低い短期の海外派遣機会が大幅に充実したこと、および学士3年第2Qにおける必修科目の設置制限により、第2Qから夏休み利用した留学機会が与えられたこと、であると推察される。博士における留学経験の増加は、国際共同研究の進展により、研究留学の必要性が増加したこと、卓越教育院、リーダーシップ教育院などの分野横断型教育プログラムの修了要件に、海外経験などが課されたこと、などが考えられる。2020年度以降、高度人材育成博士フェローシップや次世代研究者挑戦的研究プログラム等、文科省による大規模な博士経済支援策が打ち出されており、その中で、経済支援者は留学経験などが必須化されているため、今後も、博士の留学経験数は増加することが期待される。修士だけは、教育改革による環境改善にも関わらず、2019年度卒において留学経験20%程度から増えていない。この原因として、修士の就職活動が年々早まる傾向にあり（例えば、工系8大学連合会報告）、修士1年の後半は就職活動・インターンシップ活動に、修士2年次は修士論文研究に忙殺されていることが原因と考えられる。修士学生の留学パターンとして、修士1年次の前期で必要単位履修の大部分を終え、1年次後期で短期留学し、その後、修士2年にかけて、就職活動と修士論文研究を行うことが多いが、就職活動の早期化とインターンシップ活動の促進が、海外経験の機会を圧迫している現状が伺える。

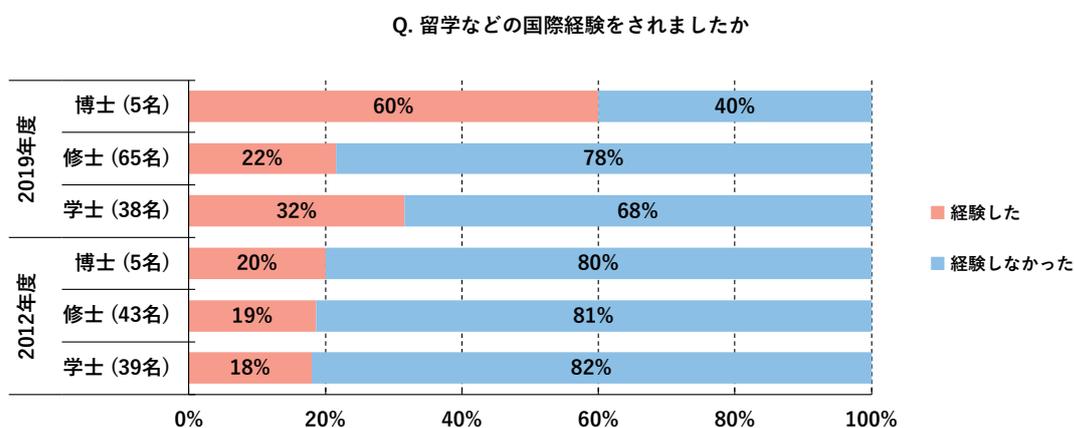
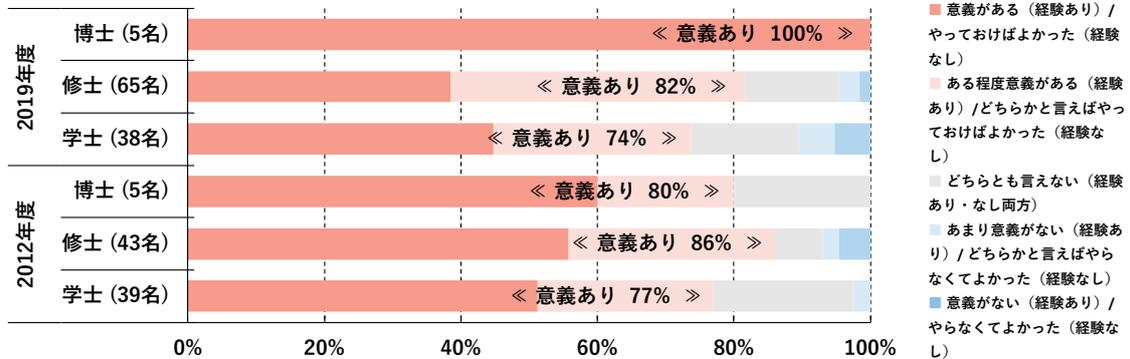


図 2-3-3-1 在学時における留学などの国際経験あるなしの割合

Q. 上記の国際経験のある・なしに関わらず、その意義についてお聞きします（現時点での評価）



Q. 上記（在学中の国際経験の意義）について、当時の評価と現時点での評価の差異についてお聞かせください

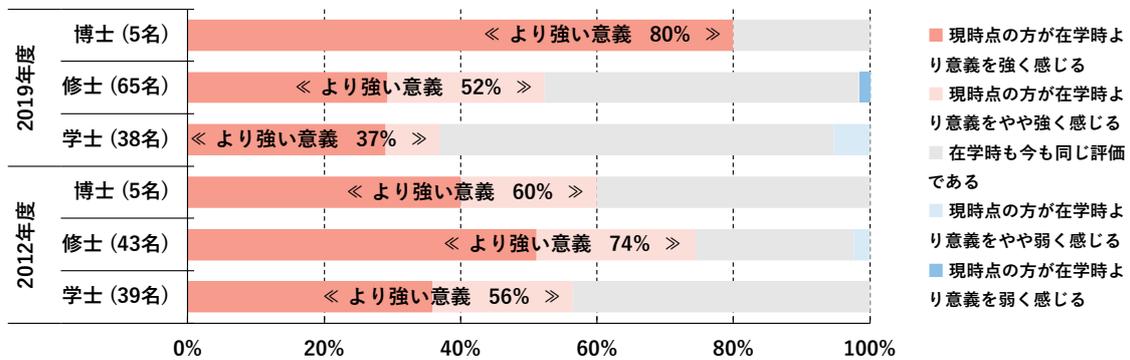


図 2-3-3-2 留学などの国際経験に対する評価の結果  
上：現時点での実感 下：在学時と現時点での実感の差

図 2-3-3-2 に、留学などの国際経験に対する評価の結果を記す。卒業・修了年度、学歴によらず、留学の意義を高く評価しており、また、在学時よりも就業経験を経ることによって、評価は高まっている。

(2) インターンシップ

図 2-3-3-3 に、在学時におけるインターンシップ経験あるなしの割合を記す。2012年度卒から 2019年度卒へインターンシップ経験ありが顕著に増加しており、その割合は、学歴が高いほど顕著である。昨今のジョブ型インターンシップ推進の全国的な潮流を反映しているものと思われる。修士は、年々就職活動が早期化・多企業化する傾向にあり、就活活動の一環としての短期インターンシップ機会が増加していると考えられる。博士は、卓越教育院やリーダーシップ教育院などの教育プログラムにおける選択・必修科目として、コンソーシアム参加企業へのインターンシップが組み込まれていること、博士取得に

求められる能力として、専門力に加え、いわゆる Transferable Skill と呼ばれる汎用力が、本学だけでなく、全国的に求められてきていること、なども原因と思われる。

Q. インターンシップなどの外部機関での経験をされましたか

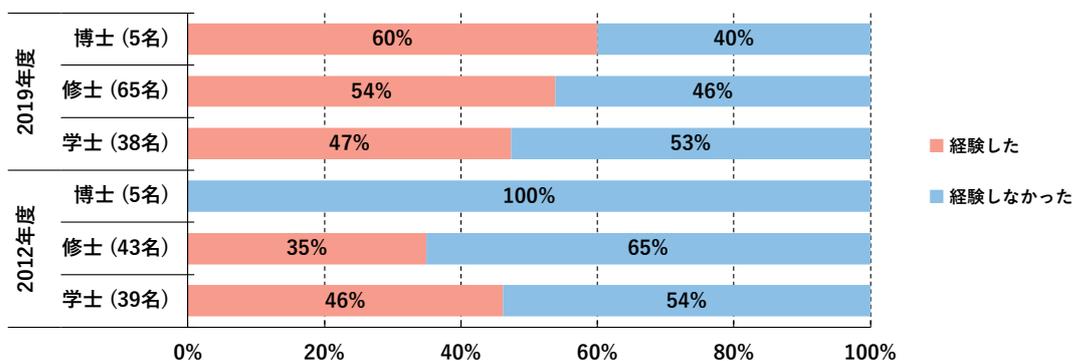
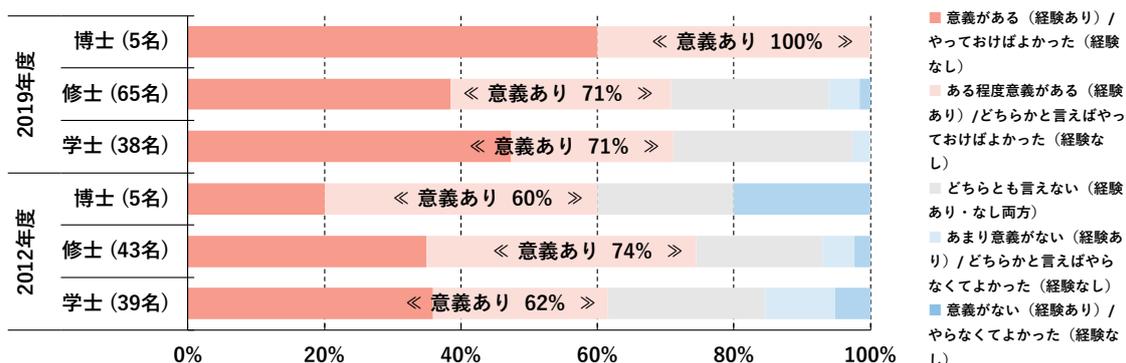


図 2-3-3-3 在学時におけるインターンシップ経験あるなしの割合

Q. 上記の外部機関での経験のある・なしに関わらず、その意義についてお聞きします (現時点での評価)



Q. 上記 (在学中の外部機関での経験の意義) について、当時の評価と現時点での評価の差異についてお聞かせください

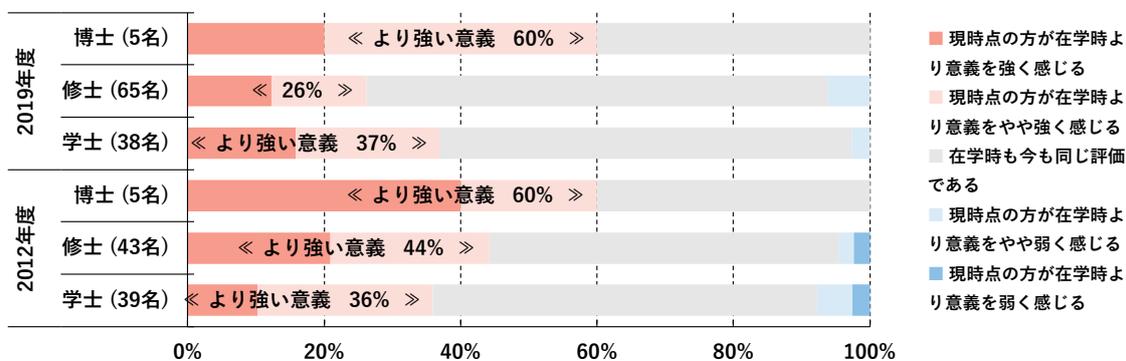


図 2-3-3-4 インターンシップに対する評価の結果

上：現時点での実感 下：在学時と現時点での実感の差

図 2-3-3-4 に、インターンシップ経験に対する評価の結果を記す。卒業・修了年度、学歴によらず、インターンシップ経験の意義を高く評価しており、また、在学時よりも就業経験を経ることによって、評価は高まっている。

### (3) サークル・ボランティア活動

図 2-3-3-5 に、在学時におけるサークル・ボランティア活動あるなしの割合を記す。2012 年度卒と 2019 年度卒を比較すると、博士・学士は経験ありが増加しているが、修士は減少している。修士の就職活動の早期化に伴い、就職活動に直結するインターンシップ以外の留学経験・学外活動が制限されていることが推察される。

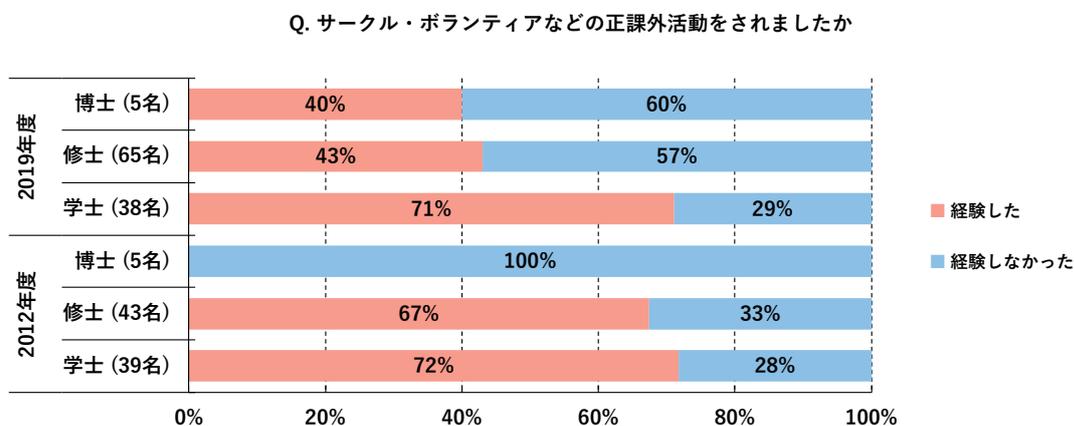
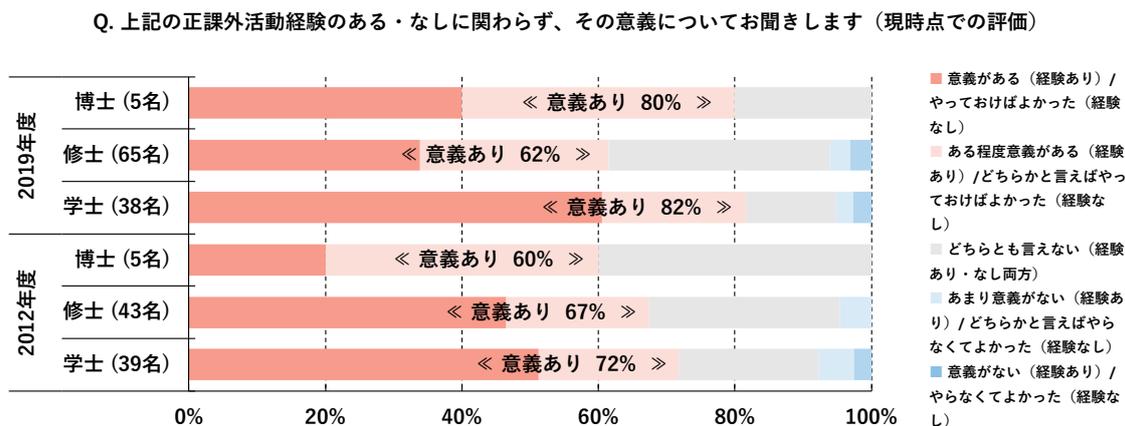


図 2-3-3-5 在学時におけるサークル・ボランティア活動あるなしの割合



Q. 上記（在学中の正課外活動経験の意義）について、当時の評価と現時点での評価の差異についてお聞かせください

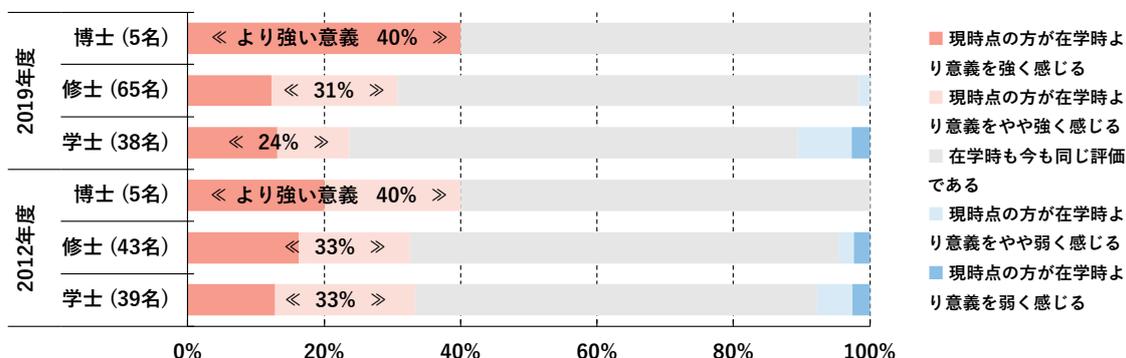


図 2-3-3-6 サークル・ボランティア活動に対する評価の結果

上：現時点での実感 下：在学時と現時点での実感の差

図 2-3-3-6 に、サークル・ボランティア活動に対する評価の結果を記す。卒業・修了年度、学歴によらず、サークル・ボランティア活動の意義を高く評価しており、また、在学時よりも就業経験を経ることによって、評価は高まっている。

#### 2-3-4 必要とされる能力

社会人としてどのような能力が重要か、9つの能力について「極めて重要」～「重要でない」の5段階で評価してもらった。重要視する結果の順に並べると以下ようになる。

(1) 日本語コミュニケーション能力（高度な日本語力を持ち、正確に説明を行ったり、文書を作成したりする能力、以下、「日本語力」とする）、(2) 問題認識・分析・解決能力（問題を発見して、現実的な解決策を見出す能力、以下、「問題解決力」とする）、

(3) 志や情熱、根気やその持続性（リーダーシップを有し、目標実現のために行動できる能力、以下、「志」とする）、(4) 海外経験を含む国際性、対人関係性（専門や人種が異なるチームで他者と協働して行動できる能力、以下、「対人関係力」とする）、(5) 専門知識（自然科学に関する高度で幅広い知識・技能、以下、「専門知識」とする）、(6) 企画・遂行・展開力（新しい提案を行い、自ら実行する能力、以下、「企画力」とする）、

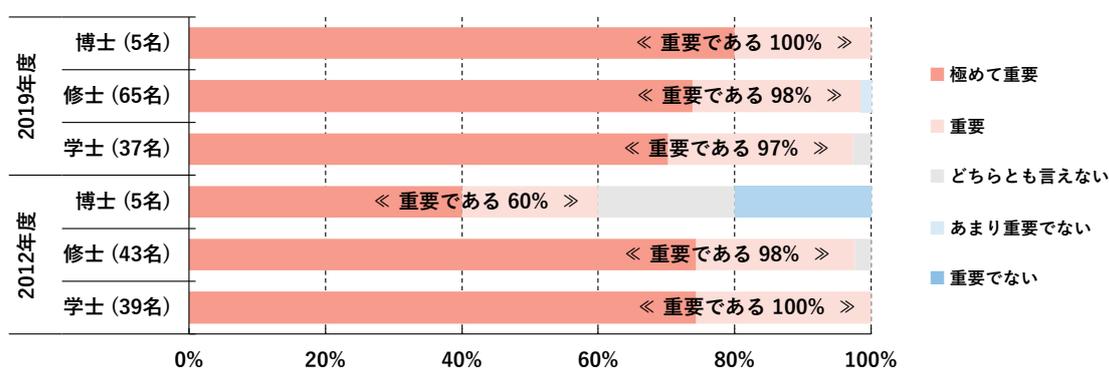
(7) 専門外の分野を含む横断的知識（専門領域を超えた、幅広い知識やものの考え方、以下、分野横断的知識）とする）、(8) 道徳性・倫理性（約束・時間・規則を順守などの専門家や職業人としての倫理・常識、以下、「倫理性」とする）、(9) 英語コミュニケーション能力（外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる能力、以下、「英語力」とする）。

それらの結果を図 2-3-4-1 に記す。結果は、卒業年、学歴にあまり依存しておらず、教育改革前後の傾向の違いを読み取ることは難しいので全般的傾向についてのみ考察する。

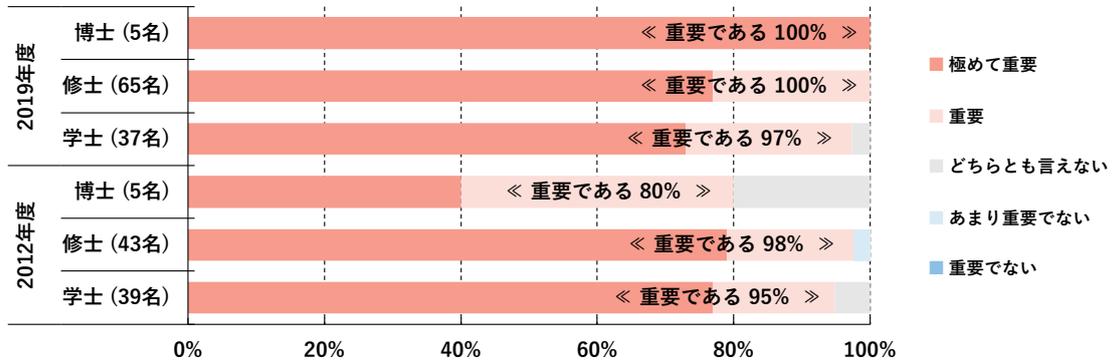
(1) 日本語力、(2) 問題解決力、に対する評価が突出して高い。日本語によるコミュニケーションおよび問題分析を通じ、プロジェクトにおける問題解決を図るという実践的・即応的な能力が重視されていることがわかる。次に、(3)「志」および(4)「対人関係力」が、高い評価となっている。いずれも、問題解決を図るための姿勢・マインドセット・リーダーシップ的な要素となっている。次に、(5) 専門知識、(6) 企画力、(7) 分野横断的知識など、問題解決のための実践的・実用的知識や能力が評価されている。最後に、(8) 倫理性、(9) 英語力、となっているが、これらは重要視されていないわけではなく、重要であるが、重要でないよりもはるかに優勢ではある。

日本語力が最上位、英語力が最下位、であることを勘案すると、日本社会においては、日本語コミュニケーションが依然として重要視されており、英語コミュニケーションの必要性・緊急性は高くない。このことは、本学で学位を取得し、日本で就業することを希望する留学生にとって、日本語コミュニケーション能力が重要であることを示しており、本学が進める国際化と同時に、ILA の日本語教員が活発に行っているような、留学生に対する日本語能力向上支援に関する各種プログラムの一層の促進が期待される。

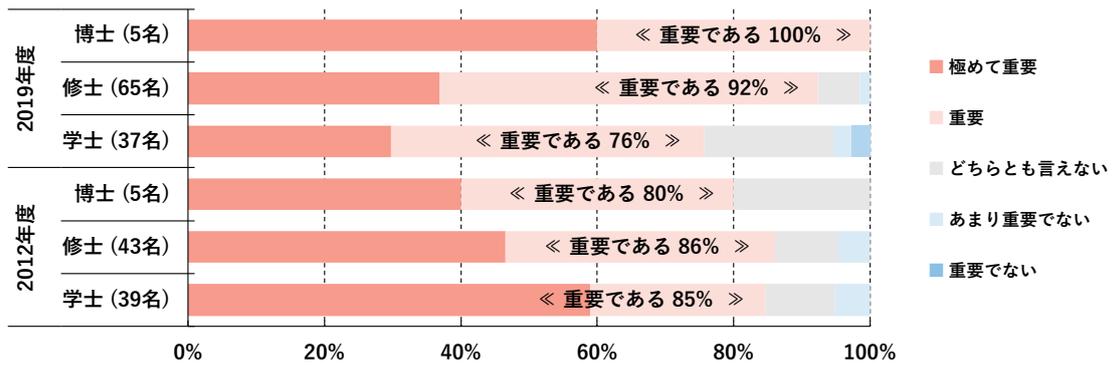
Q. 【日本語コミュニケーション能力】高度な日本語力を持ち、正確に説明を行ったり、文書を作成したりする能力



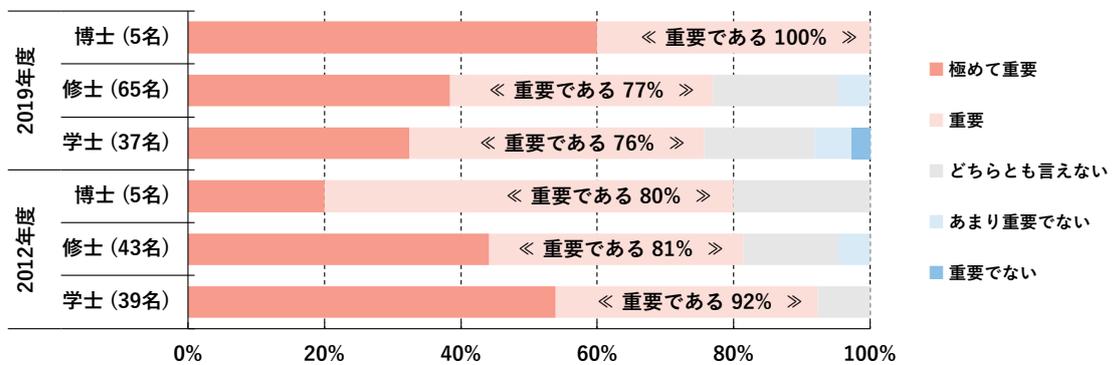
Q. 【問題認識・分析・解決能力】問題を発見して、現実的な解決策を見出す能力



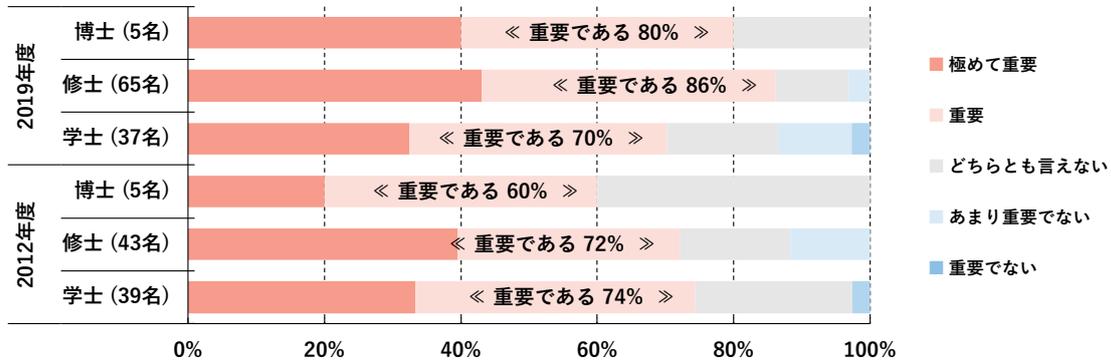
Q. 【志や情熱、根気やその持続性】リーダーシップを有し、目標実現のために行動できる能力



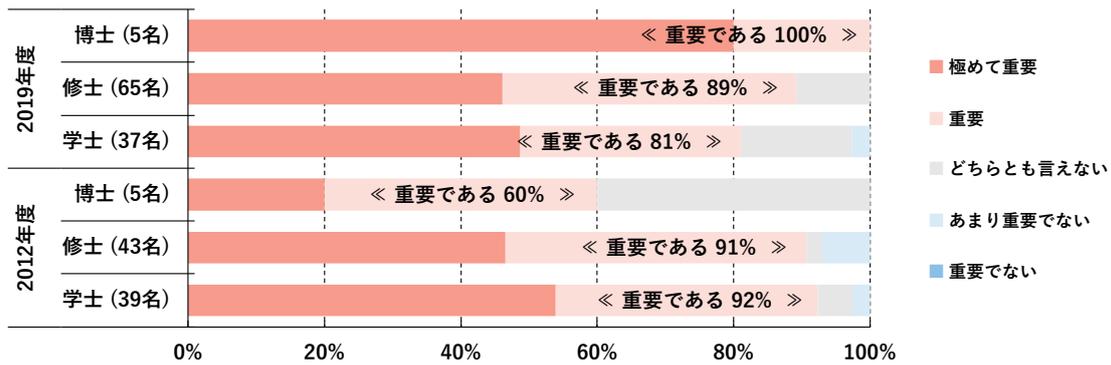
Q. 【海外経験を含む国際性、対人関係性】専門や人種が異なるチームで他者と協働して行動できる能力



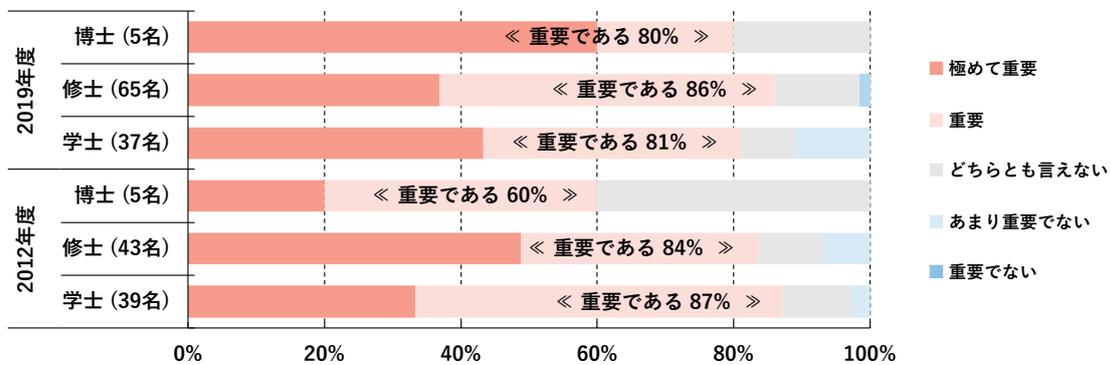
Q. 【専門知識】自然科学に関する高度で幅広い知識・技能



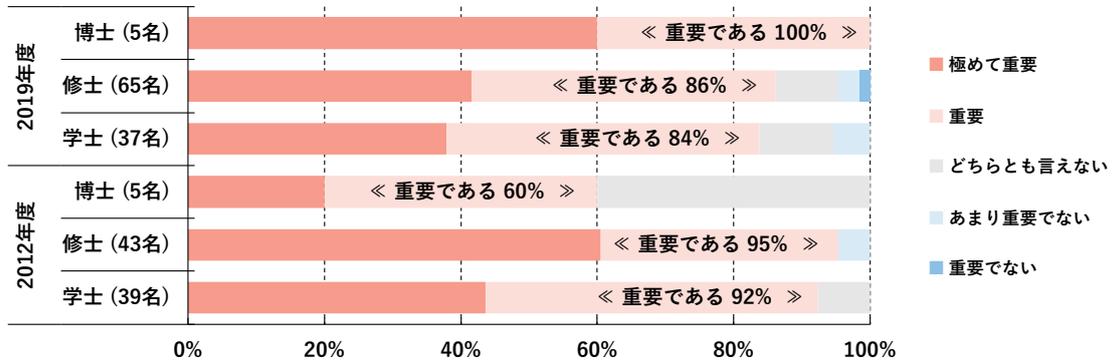
Q. 【企画・遂行・展開力】新しい提案を行い、自ら実行する能力



Q. 【専門外の分野を含む横断的知識】専門領域を超えた、幅広い知識やものの考え方



Q. 【道徳性・倫理性】約束・時間・規則を順守などの専門家や職業人としての倫理・常識



Q. 【英語コミュニケーション能力】外国語（英語）を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる能力

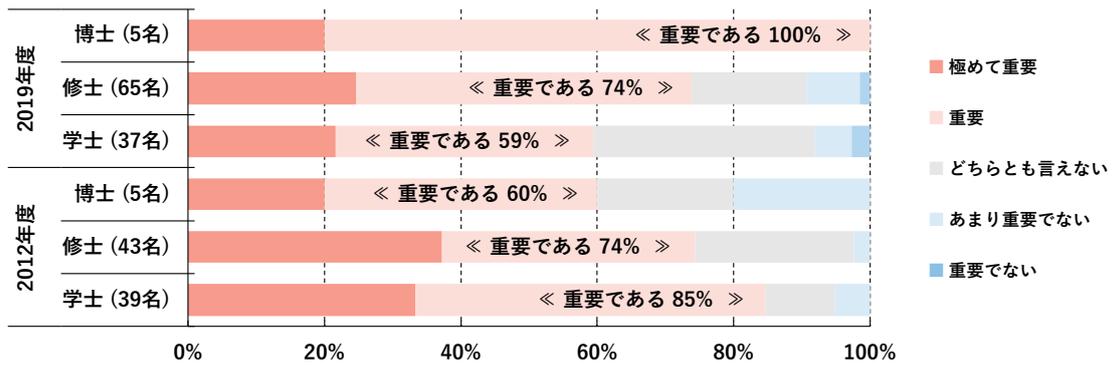


図 2-3-4-1 社会人としてどのような能力が重要か

### 3. 教育改革のエッセンス（3つの柱）に沿った教育効果の評価

#### 3-1 基盤強化

教育改革による教育基盤の強化については、キャリア教育の強化（キャリア科目の必修化）、理工系教養科目の強化（生命科学の必修化）、科学技術に対するマインドセットの強化（科学・技術の最前線）、などの取り組みがあるが、本項目では、国内で評判の高いリベラルアーツ研究教育院（ILA）による「教養教育改革」および学内外からの注目度の高い「大学院講義の全面英語化」の2つカテゴリーにフォーカスして、その効果について検証する。

##### 3-1-1 ILA 教養教育

###### （1）ILA 教養教育改革のねらいと新しいカリキュラム

リベラルアーツ研究教育院では、2016年度教育改革により、学士課程の初年次から博士後期課程までを貫く「教養コア学修科目」を教養教育の核となる重要な科目群として設置した。「教養コア学修科目」は、入学直後の初年次1Qには「東工大立志プロジェクト」（41クラス開講）、3年次3Qまたは4Qには学士課程における教養教育の締めくくりとして「教養卒論」（21クラス開講）を配置し、全員必修としている。修士課程には選択科目として「リーダーシップ道場」（8クラス開講）、「ピアレビュー実践」（2クラス開講）、「リーダーシップアドバンス」（2クラス開講）を配置、博士後期課程には必修の博士教養科目として「教養先端科目」「学生プロデュース科目」（2022年度以降、授業内容・単位構成の見直しを行い「越境型教養科目」（5クラス開講）へと変更）を配置している。おおよそ2年に一度、異なる専門やバックグラウンドをもつ学生同士が自ら問いを立て、対話を通じて互いに学びあう場を提供している。教養教育を修士課程、博士後期課程まで継続的に配置する教育体系は、「くさび型の教養教育」として東工大における教養教育の特色の一つとなっている。

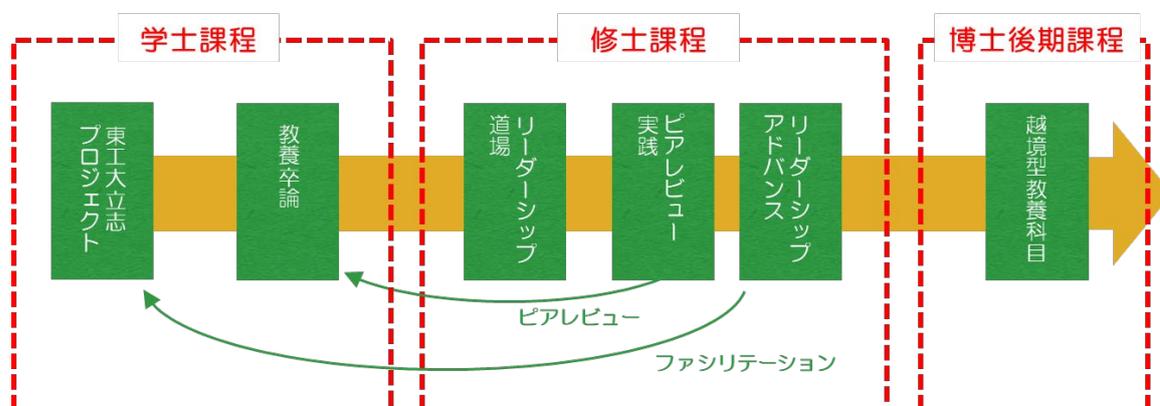


図 3-1-1-1 教養コア学修科目の教育体系図

なお、「ピアレビュー実践」「リーダーシップアドバンス」は、リーダーシップ道場を一定の成績で修めた学生のみ履修することができる。両科目で一定の成績を修めると、GSA-R (Graduate Student Assistant - Reviewer)、GSA-F (Graduate Student Assistant - Facilitator) の認定を受け、希望者は TA として「教養卒論」「東工大立志プロジェクト」の授業に参画し、学士課程の学生の学びをサポートする立場になる。本制度は、教育革新センターが実施する「学びのコミュニティ」施策の一環として運用されている。

以下では、2016 年度の教育改革により導入された教養コア学修科目およびくさび型教養教育の成果と課題について、卒業・修了時アンケート調査の経年変化、2021 年度に実施した個別インタビュー調査、2022 年度に卒業生・修了生追跡アンケート調査等の結果をもとに分析、報告する。

## (2) 東工大立志プロジェクト

教育改革 1 期生である 2016 年度入学者の多くが学士課程を卒業する 2019 年度以降、卒業時調査として、ディグリー・ポリシーの各項目について、コア学修科目を履修したことでそれらの力がついたと考えられるかを調査している。(設問：2016 年度から開始された新しい教養教育について、お尋ねします。「東工大立志プロジェクト」を履修したことは、今のあなたにとってどのように役立っていると思いますか。ディグリー・ポリシー項目を提示し、「～できるようになった」という形式で列挙、選択肢：あてはまる、ややあてはまる、あまりあてはまらない、あてはまらない、履修していない、から 1 つを選択する。)「東工大立志プロジェクト」の授業の中では、講堂もしくはオンデマンド動画で講演者の話を聞き、自身の考えをクラスで共有するとともに、自身とは異なるモノの見方・考え方をするクラスメートの話に耳を傾け、対話を深めていく活動を行っている。卒業時アンケートでは、半数以上の学生が東工大立志プロジェクトの履修によって「互いに又はチームで理解及び尊重しあうことができるようになった」「自身と異なる慣習、常識等を理解し、他者と協働できるようになった」「自分の意見を周囲に対して論理的に表現することができるようになった」と回答しており、調査開始以降、肯定回答率は年々高くなってきている。

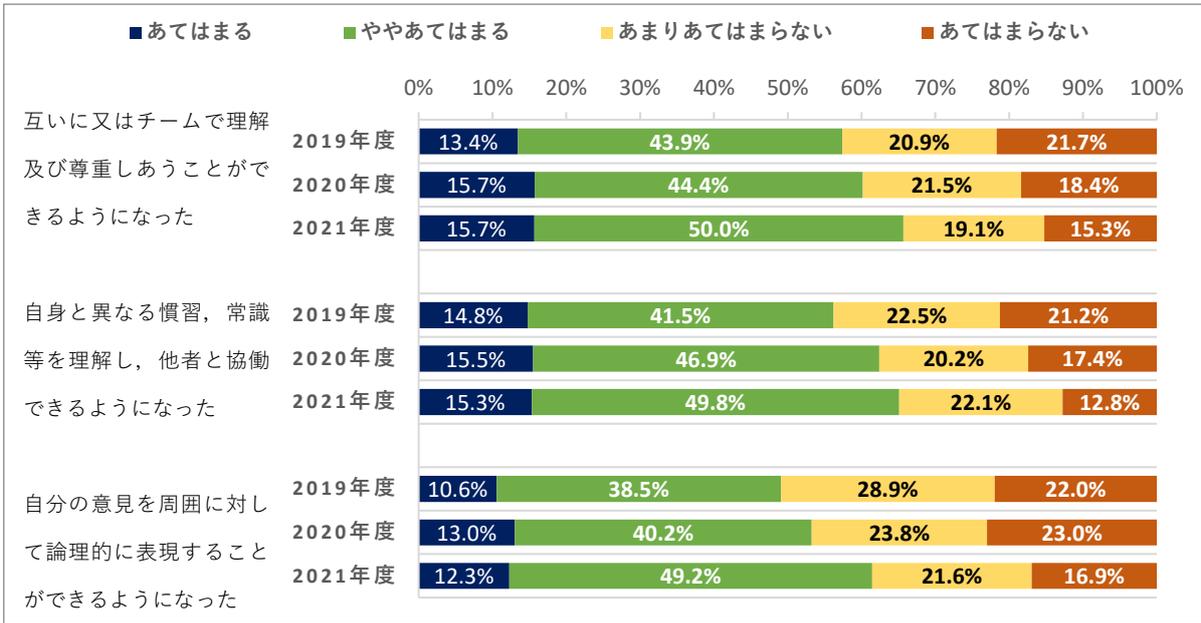


図 3-1-1-2 東工大立志プロジェクト ディグリー・ポリシー項目（上位3つ）経年変化

学生のインタビュー調査からは、立志プロジェクトに対する意見として、以下のコメントが寄せられている。

#### ・修士課程（改革1期生）

##### <ポジティブな評価>

- さんの話は面白かったが、立志プロジェクトを含め教育改革自体が学生から大不評だった。僕は文系の先生方3人ぐらいと仲良くさせていただいてうまく使っている方だと思う。みんなが嫌々やっている感じだったから、興味を持って参加したらそれだけで先生方が興味持ってくれる感じだった。
- 僕にとって、文系授業は当時は本当に息抜き。僕は集中力がずっと続かないタイプなので、英語1時間などは絶対できない。なので英語を20分やったら数学10分・英語20分・数学10分などとやるタイプで、得意な科目を休憩時間として使っていた。するとずっと勉強できるので、そういう意味では文系を挟んでいけば飽きないという感じだった。当時はそうだったが、今考えると「世の中の全てがコレだ」という思い込みはなくなったと思う。材料系にいると「世の中は材料で全部できている」と思い込むので。
- 少人数での話し合いはまあ面白かった。グループによると思うが、4～5人のグループの中に話すのが好きな人が2～3人いれば盛り上がるが3人以上が話すのが苦手だととても静か。うちのグループは幸い話せる人たちだったのでよかった。男の子3人と女の子1人でいろんな意見が出た。
- 少人数での話し合いも面白かった記憶があるが、それ以上に学科が混ざった状態で毎回同じ4人で話すので、その人たちと仲良くなったのは良かった。そのうちの2人とは今も仲が良く、連絡もしている。
- 2人や4人でのピアレビューがあったが、4人など人数が多い時のピアレビューは有効だったと思う。ピアレビューの経験は修論でも役に立ったと思う。修論でも教授に見せる前に学生同士で見せ合って「わからないところがあったら教えて」というようなことをやった。
- 文章を書く苦手意識を実感できた気がする。ただアカデミックライティングなど文章の書き方にある程度の戦略が存在し、それに沿ってやっていけば形にはなることは分かったので、これから修行していけばどうにかなるかなと最初のきっかけをもらった。その後の研究論文でも役に立っている。ただ、教養卒論は自分の中にあるものを書くので理解していることを書くが、研究論文は理解できていない段階で書くので構造やパラグラフライティングなどは中々意識できなかった。修士になりそれが意識できるようになってきたので、そういう意味で修士になってからようやく少しずつ使えるようになってきたのかもしれない。

##### <ネガティブな評価>

- みんな「問題に対する答えを出す」考えがあるところに、すごく抽象的な議論をされて「なんだこれ」と思った記憶がある。行動力って、そりゃそうでしょうということを言われていた。○○さんだけではなく、「この人の話はためになった」ではなく「面白かった・面白くなかった」という尺度で見ている。まあ、入ったばかりのメンタルなので。今なら funny というより interesting な視点で見られると思う。1年生の時はそもそもコンセプトにハテナマークだったので真面目に聞くメンタルでもなかった。/1年生の時は、受験ハイというか、少し前まで受験で勉強が一番重きを置いてた直後の時期なので、「やってやるぞ」という人もいれば「遊ぶぞ」という人もいて、そういうコントロールがしづらいとか自分の中であまり固まっていなかったので、その時期に立志プロジェクトがあるのは意味合いとしては理解できるが立志を考えられるメンタルにないと思う。
- あまり覚えていないが、週1回ぐらい少人数で集まって授業をやった。少人数だから知り合いが増えるというか友達はできた。でも授業の内容は何も覚えていないし印象に残っていない。
- 先生の「弱者のコンテキストを理解する」という話は、東工大の人や○○先生のご出身の阪大などの人たちは社会的弱者への考慮を巡らせて意思決定していくべきという内容だった。私はその通りだと思ったが、少人数の話し合いではそれほど感銘を受けている人はいなかった。「なんだよコンテキストって」という感じだったので、東工大の人は無機質とか定性的なことに興味がないのかなとギャップを感じた。

## ・ 学士課程（改革 3 期生）

### < ポジティブな評価 >

- コミュニケーションは元々苦手な方ではないが、高校までは「個人の勉強が大事だ」という学校にいたのでディスカッションする活動がなく、立志プロジェクトで初めていろんなことをみんなで話し合うことを真面目にやった。今も研究室の人とディスカッションすることはよくあるが、立志プロジェクトでいろいろ話していいんだなということに気づいた。
- 当時のユニットの人とはまだ繋がりがあがる。「えんたくん」は覚えているが、私のグループはみんな話す人だったので結構盛り上がっていた。自分は結構意見を出す方だった。自分から意見を出さないと始まらないということもあったが、意見を出す力がついたらと思う。また、他の人の意見をまとめるのが得意という自分の一面を知ることができた。
- 立志プロジェクトは、直接的な意識変革というよりはきっかけを与えてくれた。立志プロジェクトを受けてから新書をたくさん読んだ。歴史学などにも興味を持つようになり、他国の歴史にも興味に移り、そこからいろんな言語の習得や統計学にも興味を持った。新書で簡単な統計学を読んだら数式を使っていなかったのが、数式を使わないとわからないともしっかりと本格的な本を読んで勉強したり、そこから「社会学への定量的アプローチ」を取る興味にも繋がった。
- 理系専門大学だと思って入ったら文系もやれと言われて強固に反発する人もいるが、僕はいろんな人の話が聞けて面白かったし、1年生の時の文系科目も邪魔だと思っていなかったから受け入れていた。/ 立志プロジェクトでいろんな人の話を聞く中で自分とは相反する意見を聞くこともあるが、そういうことも含めて他の意見が入る余地のない人間にはなりたくないと思っていた。

### < ネガティブな評価 >

- 友人ができたのはよかった。入学してすぐでユニットで動いて、大学生らしく議論するためのトピックを提示してもらってお互いが思っていることを話したり、書評を書いてレビューを合ったりしたことはいいと思う。ただ雰囲気的にはあまりみんなが積極的にやっている感じではなかった。やはりファシリテーターが少ないし、あまりみんなやる気がなく「単位がもらえればいい」という感じだった。
- 立志プロジェクトは、「なんかやらされてるな」「なんでやるんだろう」という感じで受けていた。学校側の思いとしては、ちゃんとした人を東工大から出して「東工大はこういうことができる人もいるんだぞ」とブランドとして確立したいんだろうと思う。僕はそういうやり方は不器用だと思う。東工大として人格面も形成するという話をする場合、確かに学問だけを追求していてもダメだとは思う。でもそれを学問ではないものとして新たに出すというよりも、学問の中で成立させることができるのではないかと個人的に思っている。その他に受けた授業の中で自分の成長に繋がることは多くあった気がするから、立志プロジェクトのような授業でなくても人格形成をすることはできると思う。

改革 1 期生は、教育改革の具体的な内容を入学直前もしくは直後に知る状態であった。教育改革 1 期生のコメントでは、「この科目のコンセプトが分からない」、「やらされ感がある」といった不満の声がよせられており、それらの発言からは、この科目でどのような能力を培おうとしているのかが学生に伝わっていないようにも感じられた。

改革 3 期生からは、授業で身についたこととして、履修者の多様な側面が出てくる。授業の狙いがある程度理解できている人が増え、なおかつ、自身ができていないことや今後の課題について、当時を振り返って言語化できているケースが増えてきている。

課題は、講演内容や少人数クラスでの話し合い内容の印象が薄いこと、最終日の「志を立てる」活動が、表面的な活動で終わっていると感じている学生が多いことである。講演内容については毎年少しずつ見直しを行い、理工系の学生にとって自分事として考えられるようなテーマ設定になるよう、ラインナップの工夫を行っている。また、最終日の一つ前の授業は、従来は講堂でのシンポジウム形式によって運営されていたが、これを少人数クラスに

変更し、最終日の志を立てる活動に向けての準備回と位置づけて、各クラス担任がそれぞれの強みを生かした授業運営ができるようにしたところである。

### (3) 教養卒論

教養卒論を履修したことがディグリー・ポリシーの各項目の力を高める上で役に立ったと感じるかについて、経年比較を行った。肯定回答率が多かった上位3項目を以下に掲載する。

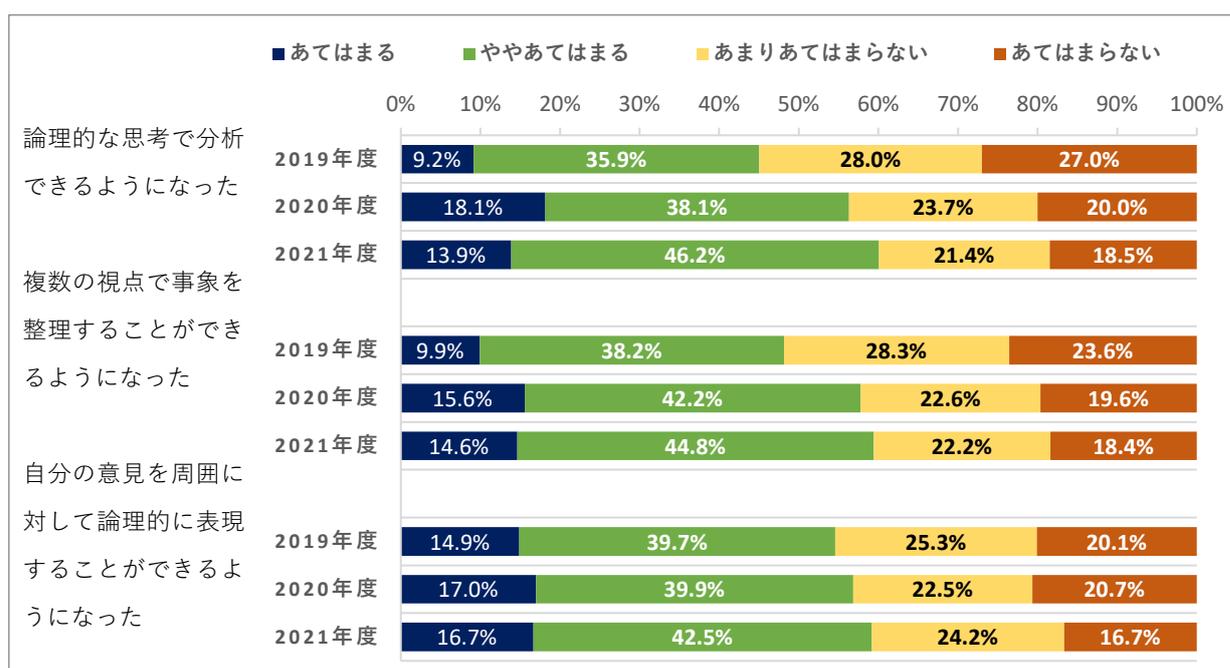


図 3-1-1-3 教養卒論 ディグリー・ポリシー項目（上位3つ）経年変化

教養卒論では、自ら問いを立て、探究した結果を5000字から1万字の論文としてまとめる課題に取り組み、学生同士でピアレビューを繰り返しながら完成に向けて文章を練り上げていく。そのような学修活動を反映した項目で肯定回答率が高くなっている。

インタビュー調査では、「教養卒論」に対して、次のような意見が寄せられている。

## ・修士課程（改革1期生）

### <ポジティブな評価>

- 中高生の時とはとにかく科学技術を極めれば絶対いいと思ってたが、大学に入って科学技術をやっていると「こんなに科学は進んでいるのに、僕が生きてきた世界でそんなことを感じなかったな」「ということは、世の中側にも絶対何か壁があるはず」と思って気づいた。文系もいろいろ勉強したから気づいたという気もしなくもない。科学と社会、文系と理系の境界に気づいたのは、〇〇先生の最初の授業の話の影響もあるのではないかな。それは知ったきっかけで、あとは、世の中に影響を起こしたければ世の中に興味持たざるを得ないので、自分で調べていくうちにだんだん興味を持った。
- リベラルアーツで一番楽しかったのは「教養卒論」。理由は自らやったことが多いからだと思う。文系教養科目でもレポートを書いていたが、それらはテーマがあって文章を書いた。教養卒論ではテーマを決める段階から自分で考えたので、自分との関わりが深い文章が書けた。言いたいことがちゃんと書けたので、それが楽しかった。
- 教養卒論の授業で「みんな書けないんだ」と知った。授業でピアレビューをすることがあったが、みんな喋っていること・言っていることが文字になってないことに愕然とした。そんなに熱く喋ってるのになんで書かない、みたいなの。だからこそ僕はほとんど直されなかった記憶がある。
- 文章の書き方という意味では役立ったと思う。特に僕の場合は文系よりの方に行って、修士論文を書いているけど文系の論文は理系と書き方が違うと感じている。自分の文章の書き方を相対化できたと言う意味では良かった。
- ピアレビューはやった覚えがあるが非常に難しいと感じた。文章の構文的な間違い、誤字脱字や句読点の抜けなどを見つけるのは意外と簡単。文章の構成を支援することも、難しいができないことはない。更に「こういうのを加えたいんじゃない」と提案する人がいて、読解力に差があるんだなと思った。ピアレビューがうまくできる人はどういう風に生きてきたんだろうと思った。自分ではできなかった。ピアレビューはどこでも役に立ちそうなので、使えるといいなとは思った。
- それまでは理系で興味がなかった政治・経済・金融などに興味を持って色々調べていたら、「こうなるのか」といろんなことが見えるようになって面白いと思うようになった。
- こういうきっかけがなかったら、こういったことはここまで真剣に考えなかったと思う。ここで書いたことによって自分の意見が自分で見えるようになった。そうすると「ここはもっと厳密に考えなきゃ」とか、世の中の人はどう考えているんだなど、比較できるようになり、もっと社会に興味を持つようになった。/ピアレビューをした記憶はある。いろんな人に読んでもらうことで、自分の中では当たり前前のことが他の人には当たり前じゃないんだなとわかった。また自分がレビューしてみるのが面白かった。でも論理的に直してあげることができなくて結構難しかった。
- 「1:序論」などのように目次を立てて論文のように書くのが初めてで辛かったが、これをやったおかげでその後の卒論を書くのが楽だった。先に目次を作って大まかな構成を作ってから、書きやすいところから書けばいいという教えは役立って、修士論文を書く際にも役立っている。/ピアレビューもやったし、やって良かった。自分が書いているだけだと読んだ人が理解できない場所がわからないが、「この意味がわからない」と言われたら「確かに」と思って直せたり、相手の文章を自分が見るときも「ここを書き換えなよ」というのは違うが、それを相手にどう気づかせるかを学んだ。ピアレビューは今後も使えるかなと思って、院での「ピアレビュー実践」も取った。元々文章を書くのが苦手だったが、ピアレビューを重ねていって苦手意識が薄くなっていった。
- 何を書くかはみんなと同じように私も苦労した。「創薬産業と生命観の変遷」というテーマで書いた。なぜそのテーマにしたかはあまり覚えていないが、書き上げた時は「これが自分のルーツだな」と思った。私は専門に関して書いたが、自分でも気づいていない部分にこういう動機があって、それが原動力となって専門を頑張ろう思っていることが実感できた。まだ書いてから2年ぐらしか経っていないが、書いてよかったと思う。

### <ネガティブな評価>

- 研究室で研究をやりながら教養卒論を受けて、研究室の文章の書き方と教養卒論の文章の書き方はやっぱり違うと思った。文章の書き方の基本ベースは変わらないと思うが、教養卒論をクリアしたから各分野の論文をちゃんと書けるかという、絶対そういうことはない。それを思うと、そこまでやらなくていいんじゃないかと思ってしまう。
- あまり記憶にはない。ピアレビューは覚えているが、お互いに読んで「なるほどね」くらいで終わる感じだった。この本で主張していることとあなたが主張していることは違うよねと指摘すると角が立つし、「なんでそう思ったんですか」など当たり障りのないやりとりをして軽めにまとめる感じだった。/ピアレビューされた側としては、適当に読んで「いいと思うよ」と言っている印象だった。ディベートをやっていた時は、お互いに同じような見方をするし何を注意すればいいかわかっている人同士で正しい理論展開に対しておかしい点がないか探す作業をしていたが、いろんなレベルの人が混ざっている状態でお互いに読み合ってもどこまで効果があるかは怪しいと思っている。
- ピアレビューは、理想に対しては共感するが、いろんな人が集まって必ずしもいいピアレビューができるわけではない。遠慮しあってなかなか話せない等うまくいかないピアレビューも多かった。その後の研究活動や論文執筆にあたってピアレビューをする立場になることは限られているが、先日修士論文発表をする同期の友人にピアレビュー的なアプローチで意見することができたということはあった。そこは収穫かもしれない。

・ 学士課程（改革 3 期生）

< ポジティブな評価 >

- 立志プロジェクトがその後の履修科目選択などに影響した印象はない。あまり考えたことがない。専門科目の発表は自信を持ってできるが、それは言ってしまうと他の人にわからない内容にしてしまえばいいのである意味誤魔化しが効く。立志プロジェクトや教養卒論は誰にでもわかる内容だから誤魔化しが効かないので、ちゃんと筋立ててわかりやすく伝える訓練になった。
- 今まで人が書いたものに意見する経験がなかったので、読んでそれについてどうフィードバックや質問をするかの経験はよかったと思う。学会などで聞く側になると、質問をした方が発表者からの印象が良くなる。自分が興味を持ったことに対してどう質問すればいいかを考える勉強になった。ピアレビューで「ここが聞きたい」ということを見つけることが身についた。学会でも発表者に対して応答してあげるといふか、質問することで興味を持っていることをアピールできると思う。

< ネガティブな評価 >

- レビューをしたことは覚えている。割と熱量を持ってやったが、自分に返ってきたのはあんまりで、みんな遠慮がちにやるものだったようだ。ちょっと勘違いしてガッツリやっちゃった、失敗したと思った。

1 期生と 3 期生を比べると、3 期生の方が、教養卒論の授業を通じて身についた力・得られたことに関する語りの量が増えており、ポジティブなコメントの割合も多くなっている。

教養卒論で学ぶ論文の書き方は、専門分野での論文の書き方とは異なるので役に立たなかったとする意見がある一方、教養卒論で学んだことが修士論文で使えるようになったという意見もあり、ポジティブな評価で出される意見とネガティブな評価で出される意見として、正反対のものが散見される。学生によって、捉え方、取り組み方、授業で何を得たと感じられるかについては、個人差が大きくなっている。

総じて、自分の中（内側）に、書くべきことを持っている人は、この授業に対してポジティブな印象をもち、探究したいテーマが見つからず、どうにか 5000 字にたどり着いたという人は、授業の意義について、ネガティブな印象を持つ傾向があるようだ。探究したい問いを見つけ、探究を楽しみながらアカデミックライティングを身につけられるような仕掛けを授業の中にどのように埋め込んでいくのが課題である。その課題への対応策として、2021 年度には授業スライド例とアイデアの共有の強化を実施、2022 年度からは教科書を『理科系の作文技術』から『最新版 論文の教室』に変更し、問いの立て方、アウトラインの作り方など、論文執筆時に分野を問わず必要となる考え方によりフォーカスした授業構成へと変更した。理工系の学生にとって学修の意義を感じられるような授業になるよう、科目担当教員による試行錯誤を行い、各クラスでの取り組みについての情報共有を行っているところである。

#### (4) リーダーシップ道場、ピアレビュー実践、リーダーシップアドバンス

修士課程では、文系教養科目の中から3単位（1単位科目×3回）履修する必要がある。学生は、教養コア学修科目または学問知をベースにした「〇〇学」「△△論」等の授業科目の中から3科目を選択して履修する。下記は、修士課程で教養コア学修科目を履修した学生の回答である。

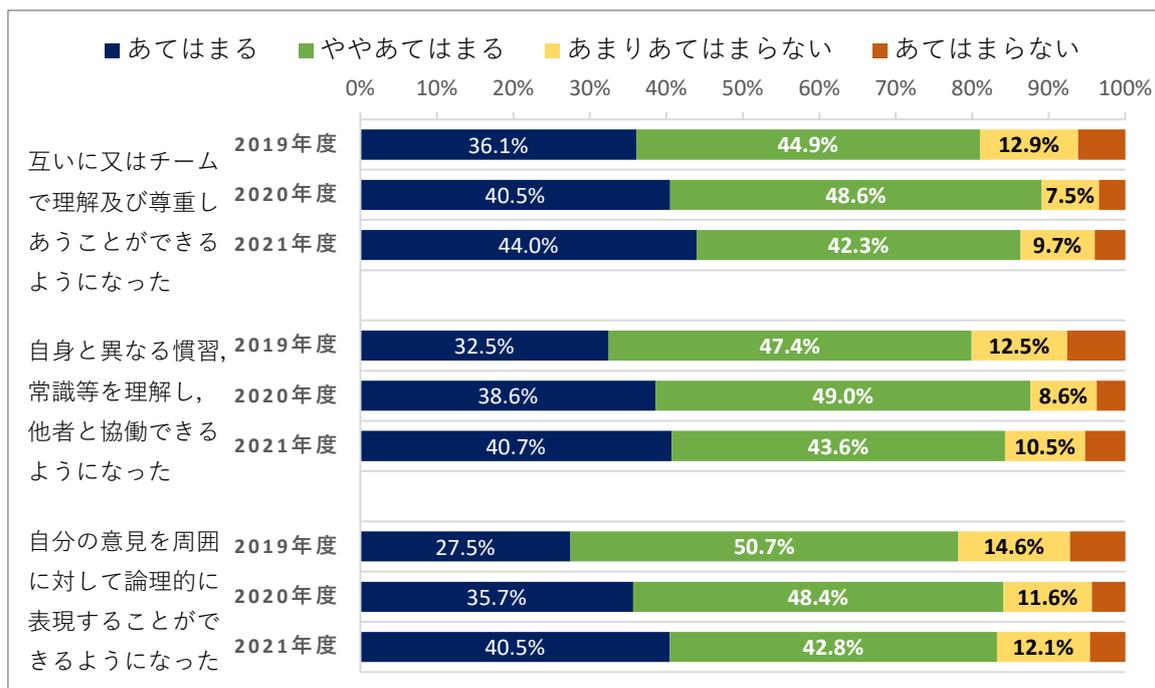


図 3-1-1-4 修士コア学修科目 ディグリー・ポリシー項目（上位3つ）経年変化

修士課程の教養コア学修科目は、必修ではなく、希望者による選択必修である。「リーダーシップ道場」では、「サーバント型リーダーシップ」にフォーカスして、グループワークを中心とした授業構成としている。「ピアレビュー実践」では、書き手の思いや意図を引き出し、執筆をサポートするためのピアレビューの手法を学び、「リーダーシップアドバンス」では、参加者の思いや考えを引き出し、創発的な対話の場を作るためのファシリテーションの手法を学ぶ。いずれの科目でも、これまでリーダーを経験することが少なかった人や、将来、アカデミアに進む学生にとっても役立つような内容を扱っている。リーダーシップ教育に興味がある人が履修しているということもあり、学士課程や博士後期課程で必修科目として配置された科目に比べ、ディグリー・ポリシー項目に対する評価はどの項目でも高くなっている。

また、多くの項目で、「あてはまる」の選択率が年々増加している。この変化の要因としては、2020年度、2021年度に「リーダーシップ道場」で授業内容の一部見直しを行ったことが考えられる。2020年度には、授業形態を対面での実施から ZOOM によるオンライン

開講に変更し、自身の経験を分析して共有する活動を増やしている。2021年度には、「サーバント型リーダーシップ」だけでなく、多様なリーダーシップのタイプについても紹介するなど、知識のインプットを増やし、理論と紐づけて自身の経験を分析するように変更している。2023年度からは、知識提供の部分はオンデマンド動画に変更し、グループワークの実施前に視聴できるようにするとともに、グループワークの実施時間と課題内容を充実させる予定である。

#### ・修士課程（改革1期生）

##### <ポジティブな評価>

- リーダーシップ道場は、文系を選ばなくてはいけなくて、せっかく学校がリーダーシップなど新しいことをやろうと思っているなら、その時自分もチャレンジングなメンタル状況だったのでとりあえず受けてみた。そうしたら意外と面白かった。リーダーシップの形やファシリテーションのやり方など、自分の中で得意だと思っていたが、「それはもう実践している」と思うこともあれば新しい気づきもあり、得意なことなら伸ばそうといろんなことを吸収するのが面白かった。
- 今年度の春に立志プロジェクトをサポートする修士学生向けの授業を取ったが、それを経て、立志プロジェクトは自分が意識していない無意識に近い部分で影響があったのかなと思った。私は結構喋るのが好きな人間だが、そうではない人も自分から話す機会や傾聴する経験を大学の早い段階でしたことは、私に影響を与えたのだろうと思った。
- 当時はやはり時間が取られるので大変だと思っていたが、今思うとすごく為になった授業だと思っている。
- 教養卒論のTAを去年・今年とやって気づいたこともあるが、一つはアカデミックライティングの方法を一から学べたおかげで卒論も修論も理系の文章で書けるようになったと思う。自分が教養卒論で何を書いたか覚えていないが土木分野で書いたことは覚えている。確か自分が土木の分野でこういう風に社会で役に立ちたいということを書いた。それまで土木で働きたいと思っていたがどう働きたいかは考えたことがなかったので、そこで一回自分を振り返ることができたのではないかと思う。
- 「リーダーシップアドバンス」の方が個人的には面白いと思っていた。「学びの場を作るには」という授業でファシリテーターがどんどん関与するのではなく、学びの場を作ってあとは参加者が主体的に参加できるようにするということをやっていた（ここで自分の資料を画面共有）。リーダーシップアドバンスの中で後半に「立志プロジェクト」のクラスに行ってファシリテーションをやってみようという授業があった。（中略）何のためにこの授業をやるのかわからなかったが、この授業を受けてわかったという意見があって、自分もわかっていなかったが5年越しで先輩のその疑問を解消できてよかったと感じた。
- これまでリーダーシップには無縁というか近づかないようにしていたが、せっかくの機会だと思って取った。最初はファシリテーターも難しかったが、やっていくうちに段々と慣れて心の負担は減った。小さい頃からあまり人前に出ることや目立つ事は好きではなかったが、確か先輩が「楽しい」とオススメしてくれたので取った。3年生にもなってくると他の学科の人と話す機会もないので対面で会って話すのは刺激にもなるし楽しいし、交友関係も広がるし、という意味でオススメしてくれた。

##### <ネガティブな評価>

- 「リーダーシップ道場」は取りたかったが、修士は極力楽をしたかった。「リーダーシップ道場」はグループディスカッションがあり、毎回小レポートを書き、かつ最後に3000字の大レポートがあるといった内容だったと思うので、それよりは「最終レポート一発」というタイプの授業を選んでみた。また「リーダーシップ道場」は前期だったと思うが、公務員試験の勉強していたこともあり、ディスカッションなどが入るのは億劫だなという思いもあった。

#### ・学士課程（改革3期生）

##### <ポジティブな評価>

（インタビュー時点で履修していないため、該当なし）

### <ネガティブな評価>

- 名前は聞いたことがある程度。カリキュラムがよくわかっていなくて、取らなくていいなら取らなくていいかなというぐらい。内容や先生についても調べたりはしなかった。最初に切ってしまったと思う。
- 立志プロジェクトや教養卒論に来ていた TA は覚えている。TA として貢献することに対してはポジティブに捉えている。学生に対して自分に合った貢献をしたいが、立志プロジェクトや教養卒論の TA は僕は適任ではないと思う。そもそもみんなのモチベーションがないところに介入していくとなると TA としてもモチベーションが持てなさそう。あまり活気のないところに切り込むのも大変そう、難しそうだと思う。

「ピアレビュー実践」「リーダーシップアドバンス」の履修者は、東工大の学士課程から修士課程へと進学した内部進学者と、東工大以外から修士課程に進学した外部進学者がおおよそ半々となっている。内部進学者にとっては、下級生の学びをサポートする立場に立つことで、「東工大立志プロジェクト」「教養卒論」で何を目指していたのかということをもた的に捉え直すことができ、学びの意味と自身の成長とを再確認する機会となっている。外部進学者にとっては、下級生と交流しながら東工大の学士課程でどのような取り組みをしているのかを知ることのできる機会と受け止められているようである。インタビューや授業後の振り返りなどからは、自身の成長への手ごたえを感じている様子が伺える。多くの学生に履修してもらいたいと考えているが、未だ履修者増には至っていないのが課題である。

「リーダーシップ道場」の授業改善により、さらなるスキルアップへの意欲を引き出すようにすること、「東工大立志プロジェクト」「教養卒論」での成長実感を高めるとともに、TA が活躍する場面を増やすことが必要となる。

### (5) 博士教養科目

博士後期課程では、文系教養科目から 2 単位の履修が必修となっている（外国人留学生は、日本語・日本文化科目の履修により読み替えも可能）。「教養先端科目」では、専門分野の異なる学生がチームをつくり、「防災」「貧困」などの社会的課題を解決するための提案発表を行う。「学生プロデュース科目」では、年間のテーマに即したシンポジウムを企画運営するとともに、研究倫理、要旨集録・ポスターのエディトリアルについて学び、「教養先端科目」での発表指導を行い、学生同士の学びをプロデュースする。履修者の約 1/4 は外国人留学生で、授業は英語で実施される。社会人学生に配慮し、土曜日の午前中に隔週で開講される。

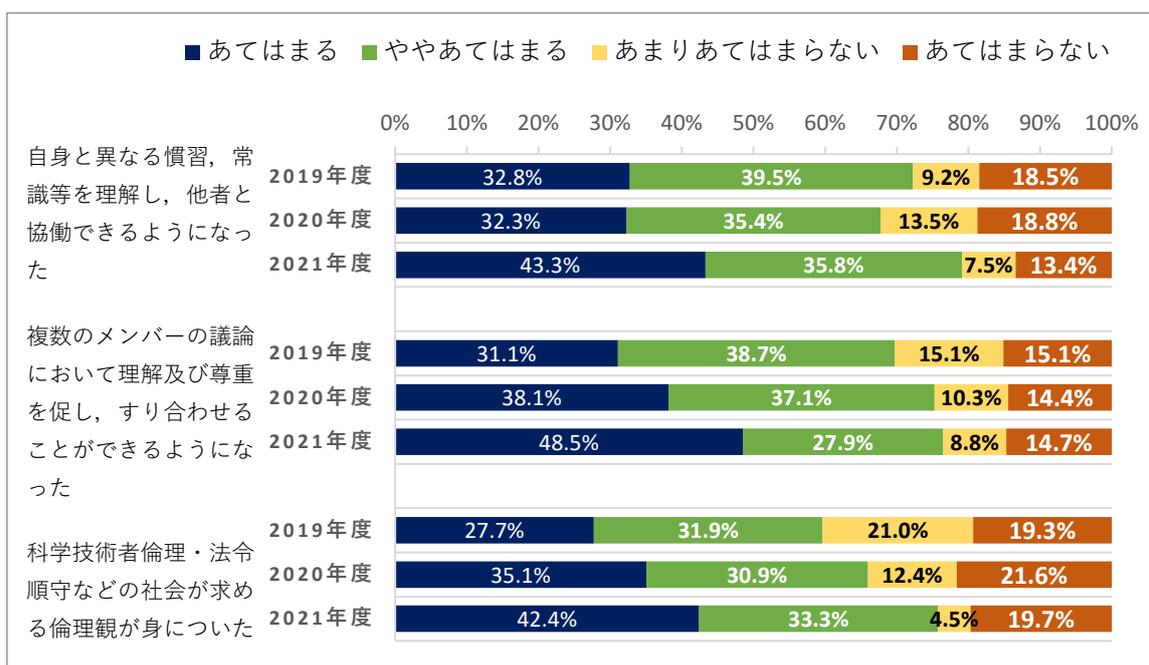


図 3-1-1-5 博士教養科目 ディグリー・ポリシー項目 (上位3つ) 経年変化

博士教養科目の回答の特徴として、「あてはまる」の選択率が高いことが挙げられる。また、必修科目にもかかわらず、「あてはまる」「ややあてはまる」を合計した肯定回答率が最新の年度(2021年度)では7割を超えている。(学士課程の必修科目である「東工大立志プロジェクト」「教養卒論」は5~6割である。)一方で、「あてはまらない」を選択する学生も一定数存在し、博士後期課程の学生に教養科目を必修とすることへの批判や、科目の選択肢が乏しいことへの不満の声が、授業学修アンケートや学勢調査などを通じて寄せられており、これらの声にどのように応答していくのが今後の課題である。

なお、2020年度、2021年度は、新型コロナウイルス感染防止のため、ZOOMによるオンライン開講となり、「教養先端科目」と「学生プロデュース科目」の学生が相互に入り混じって活動する従来の運営スタイルを維持することができなくなった。そのため、この間、シンポジウムの企画運営等を行う「学生プロデュース科目」は休講となり、科目選択の選択肢はさらに減少し、多くの学生が「教養先端科目」(1単位科目)を2度履修しなければならないこととなった。そこで、「教養先端科目」の内容の見直しと拡充を行い、2022年度からは「越境型教養科目」(2単位科目)として開講している。また、現在、新しい科目の立ち上げについて準備しているところである。

## (6) くさび型教養教育

教養教育全般について尋ねたアンケート調査結果からは、教養教育に対する肯定的な回答が年々増えてきており、理解が少しずつ浸透してきている様子が伺える。

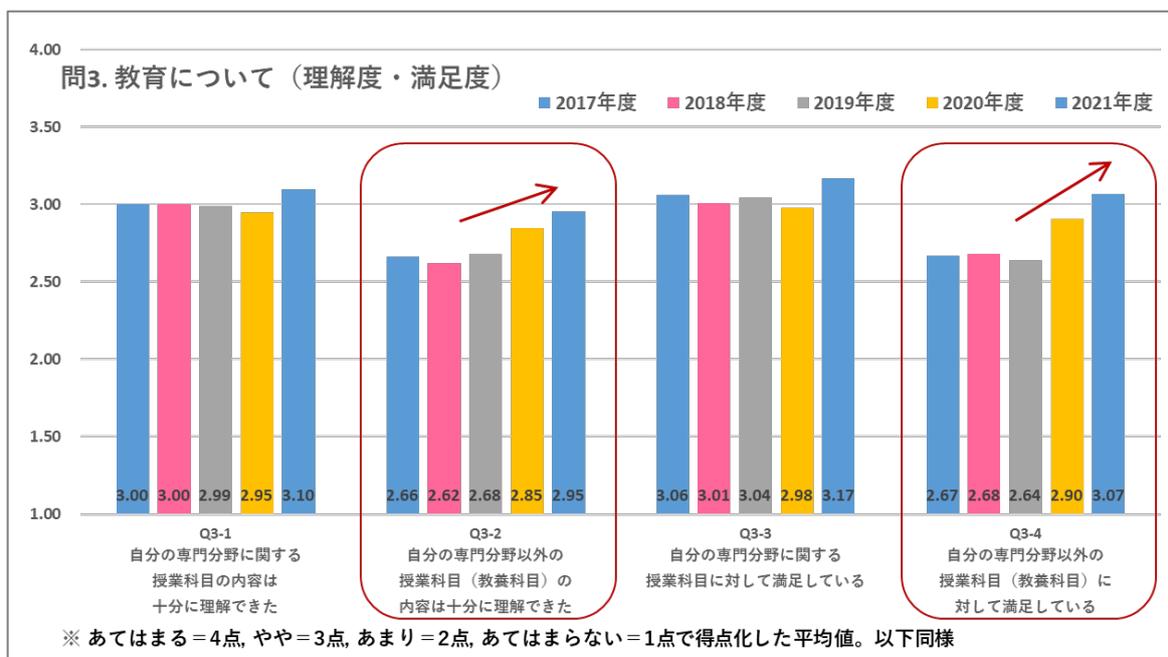


図 3-1-1-6 学士課程 教育に対する理解度・満足度(専門科目、教養科目)

### [注記]

(1) 学士課程における「教養科目」には、1年次に履修する理工系教養科目も含まれるが、その旨の注記はなく、文系教養科目を想起して回答している可能性がある。なお、修士課程以降には理工系教養科目が配置されていないため、「文系教養科目」と記載されている。

(2) 学士課程、修士課程における文系教養科目には、教養コア学修科目のほか、「哲学」「科学史」等の教養科目も含まれている。

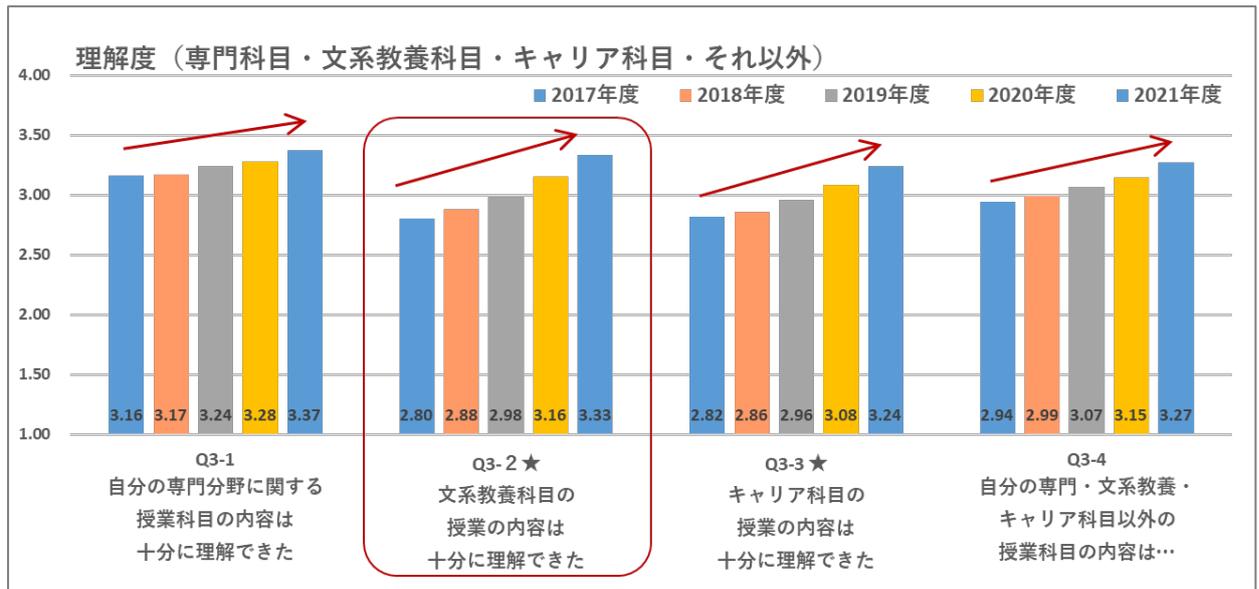


図 3-1-1-7 修士課程 教育に対する理解度  
(専門科目、文系教養科目、キャリア科目、それ以外)

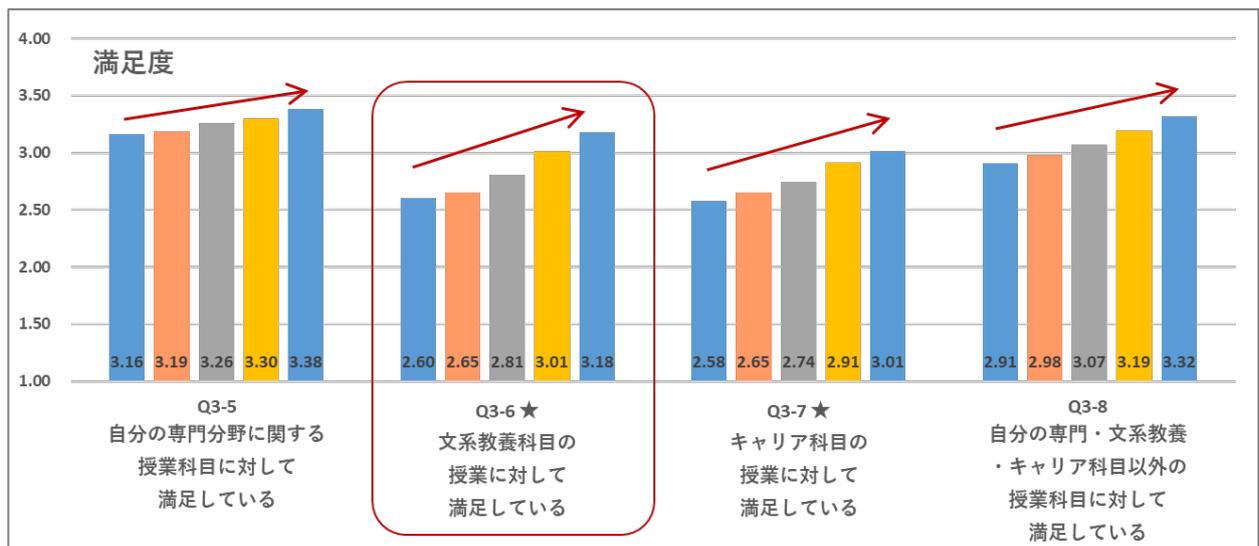


図 3-1-1-8 修士課程 教育に対する満足度  
(専門科目、文系教養科目、キャリア科目、それ以外)

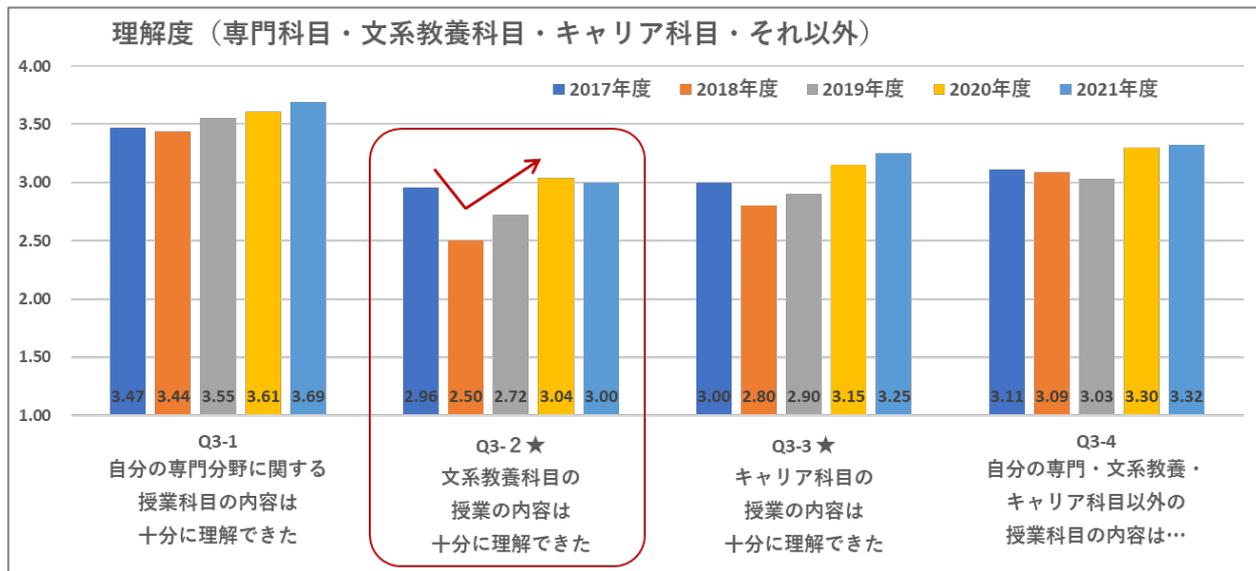


図 3-1-1-9 博士後期課程 教育に対する理解度

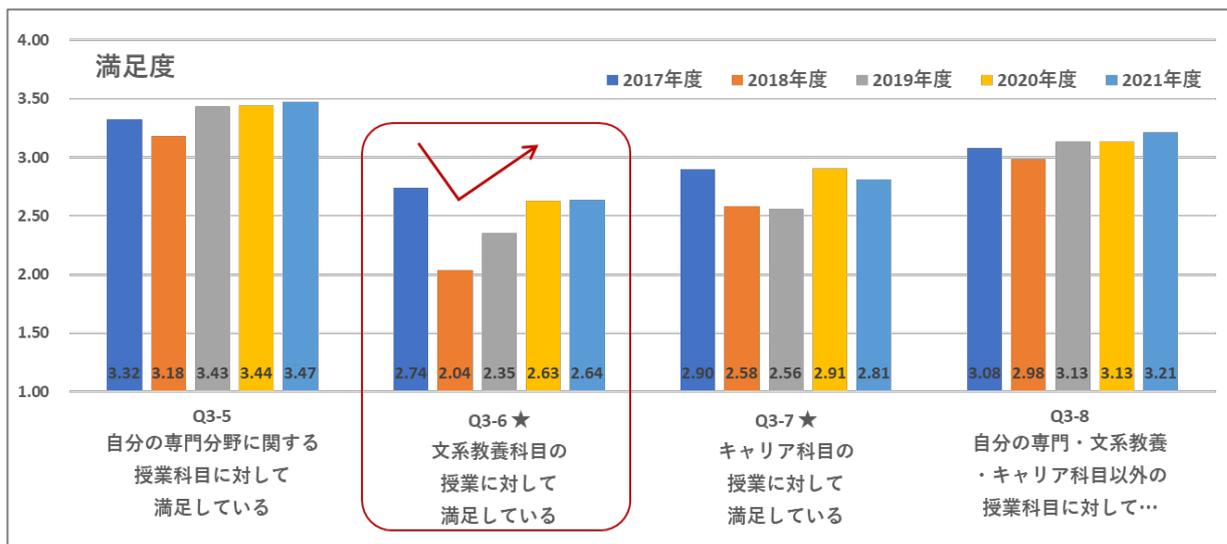


図 3-1-1-10 博士後期課程 教育に対する満足度

・卒業前調査 自由記述

<よかった点>

- ・学内では批判もあるかとは思いますが、文系科目の必修化は後から考えるといい試みであったと必ずいえると考えます。専門外から遠く離れた知識を持つておくことは絶対に必要であり、学部の頃は面倒でもその回り道の重要性を知れたことは非常に良かったです。
- ・文系教養科目が充実してきていて、専門分野以外で興味のある分野の講義を取ることができました。
- ・立志プロジェクト。新書などの本への関心が高まった。とりあえず1年生初期に3冊読ませるとするのは良い試みだと思う。
- ・文系教養。色々なことを学べてよかった。個人的にはメディア論C、政治学Cあたりが面白かった。
- ・教養卒論によって自分の課題を十分に考察することが出来たこと。
- ・文系科目の講義の質が高かった。分かりやすく、また工夫が施されているものもいくつかあった。

<改善の提案>

- ・立志プロジェクト。講演よりも書評を中心に行った方が良いと思う。講演で何かを学んだという感じはしないし、周りを見てもあまり感銘を受けたという人はいなかった。
- ・「東工大立志プロジェクト」や各種文系科目においては、議論やコミュニケーションを重視する科目が多い。しかし、最低限の知識さえ欠落しては、有意義な議論はできず、講義自体もつまらなくなってしまう。「議論、コミュニケーションを重視する科目」は、2年次以降(200番台～)から設定するべきと考える。
- ・文理融合を目指して東工大立志プロジェクトや教養卒論や文系科目をもうけるのは大変良いと思いますが、入試に小論文(あるいは国語)がないことに違和感を感じます。どれほど文系科目を充実させても、そのコンセプトに必要性や興味を感じない人が選抜されてしまっているように感じるからです。
- ・私が修士1年で文系教養を履修した年度(2020年度)がコロナでフルリモート授業だったこともあるかもしれないが、もう少し大学院の文系教養の授業内容を充実させてほしい。
- ・自分の場合、研究分野がややニッチなため専門科目でも研究に活かせるものが少なく、それならむしろ他の系や文系教養科目を履修して視野を広げたかった。専門科目の最低取得単位数の緩和、文系教養科目、キャリア科目の縛りの緩和を検討してほしい。
- ・文系科目やキャリア科目について履修可能な科目の自由を増やすことをぜひ検討していただけると、より良い東工大教育の体験となると思います。

## ・修士課程（改革1期生）インタビュー

### <ポジティブな評価>

(くさび型の教養教育について)

- リベラルアーツ教育は修士以降もあってもよかったと思う。修士に上がってからは研究生活中心になってきてしまうので、その中でリベラルアーツがあると学部時代とは違う受け取り方があると思う。ある種刺激になると思う。
- いいと思う。1年生の頃の考え方、3年生の頃の考え方、修士1年の時の考え方はそれぞれ全く違うので、その時々で受けられた方がいいと思う。その方が幅が広がると思う。
- 私は教養科目が好きなタイプなので、自分のペースに合わせて同じステージにいる人と同じ授業を取って意見を交わせるのはありがたいことだと思う。
- 不都合は全くなかった。難しいことをずっとやっていると疲れてしまうので、途中で休憩というか頭の使い方を变えるタイミングがあるのは良かったと思う。そのことでいい効果があるかどうかはわからないが、単純に楽しい。

### <ネガティブな評価>

(教養教育全般について)

- 文系の授業は苦手だったので、あまりいい思い出はないのが正直なところ。例えば「ヨーロッパ史」「国際関係論」など、一つの学部を学ぶようなリベラルアーツの授業は先生の話はわかりやすく面白いが、例えば「教養卒論」や「立志プロジェクト」、「博士文教」という博士だけが受ける授業などは、先生が教えるというより学生達がグループワークして授業を進めていくタイプの授業。私はそれがあまり好きじゃなくて、どうにかならないかと考えたことがある。やはり全員にモチベーションがあるわけではないのと、「ヨーロッパ史」「言語論」などの授業と比べて、新しく学べる部分が少ないのでモヤッとしてしまう。「コミュニケーション能力」など学べることはあるが、プロ・専門的な人がいるんだから、もう少し高度な専門的なことを学べないのかなと思う。
- 修士の文系授業は選択肢が少なく、その中でひねり出すように選んだ。学部と修士の文系授業を混ぜた上で、本当に好きなものを選ぶようにしたほうが参加する人みんなに実りがあると思う。学部の頃は枠以上に取ろうかというくらいあったが、修士ではそれほどなかった。

## ・学士課程（改革3期生）インタビュー

### <ポジティブな評価>

- (リベラルアーツ教育で教員から直接指導を受ける機会を増やすことについて)いいと思うが、僕みたいにモチベーションがちゃんとある人とそうじゃない人を一緒に考えるとどちらも不幸な気がする。両方にとってのメリットを考えないといけない気がする。東工大生は、3割「興味あり」、3割「やれと言われたらやる」、4割「マジだるい」ぐらいの割合だと思うので、これを混ぜてもいいと思うが、混ぜるときは混ぜていることを先生方がちゃんと意識することが必要だと思う。3割向けの施策、4割向けの施策を打ってちゃんとシラバスに書いておき、授業でもちゃんと説明するといいいのかなと思う。
- (くさび型の教養教育について)リベラルアーツを取らなくてはいけないことは、いい息抜きになっていい仕組みだと思う。私の研究室がブラックだからということもあるかもしれないが、ずっと研究だけをしていると視野も狭くなるし他の分野の学生と関わりを持つこともなく気持ち的に辛くなることもあるが、リベラルアーツの科目があると違う分野に触れるだけでも息抜きにもなるし、そこで他分野の学生と知り合うことがあれば新しい話し相手が出てきてホッとする時間にもなる。研究生活の中でリベラルアーツがあると「ちょっと逃げられる」という気持ちになる。

### <ネガティブな評価>

- (くさび型の教養教育について)自分的には1~2年の短いスパンで取った方がいいと思う。東工大の文系科目は1年生の時がA、2年生がB、3年生がCとなっていると思うが、授業の兼ね合いで同じものを深めていく形で取れなかったり、1年空くと忘れてしまっただけでゼロからリセットになってしまうことがある。それよりも一つの内容を1~2年で完結する方がいいと思う。常に教養に触れてほしいという大学側の気持ちはわかるが、常に浅く広く触れている現状があるのではないかな。常に広く浅く触れているよりも、ギュッと深くしっかり学べた方がいいと思う。/クォーターで受講すると他の学校の半分ぐらいの内容しかやっていないということにもなると思うし、2年生以降になるとどうしても専門に力を注がなくてはいけなくなるので時間にゆとりがあるうちにジャンルを絞って多めに授業を受けた方が身になると思う。

教養教育が修士課程、博士後期課程まで継続される東工大のくさび型教養教育については、賛否両論あるものの、修士課程の学生は普段の研究とは異なる思考ができる場として、あるいは研究室以外の友人を作り情報交換を行う場として、一定の評価をしているようである。博士後期課程については、研究の妨げとなるという声が寄せられているところであり、上記(5)で述べたように 2022 年度変更の効果を今後確認していく必要がある。

卒業前・修了前のアンケート調査の自由記述欄（任意回答）に寄せられる意見には、教育改革以来、教養教育に対して否定的なものが多く見られていた。たが、2021 年度調査では、「教養教育に否定的な声が多いが、自分はそう思わない」との意見表明が見られた。また、「教養教育は大切だと思うが、その方法に改善すべき点がある」として建設的に提案しようとするコメントも増えてきている。これまでも、インタビュー調査や授業内でのコメントなど、直接的に顔が見える中では同様の意見表明は見られたが、直接的なやり取りではない場面においても、そのような発言が見られるようになったことは、大きな変化であるように思われる。

リベラルアーツ研究教育院では、教養コア学修科目の各科目開講前と終了後に、科目担当者が集まる会を開催し、授業の運営方法や工夫・改善点の共有と振り返りを行っている。その内容を受けて、科目運営ワーキング・グループでは次年度に向けての見直しを行い、毎年何かしらの授業改善を実施してきた。さらに、各年度の 8 月と 3 月には、全教員を対象とする FD 研修会を行い、アンケート結果やインタビュー調査結果の共有、ワーキング・グループ主査による振り返りと今後の展望の共有、次期ワーキング・グループメンバーの募集と担当者調整を行っている。教養コア学修科目におけるこれらの取り組みは、多様なセクションに所属する教員集団の同僚性を高め、効果的な教育手法を共有し、教員個人が日々授業改善に取り組むための基盤としても機能している。2019 年度以降のアンケートデータにみる変化は、その表れであると自負している。

2016 年度の教育改革以降そうであったように、今後もより良い教育の実現に向けて、不断の教育改善を続けていきたい。

### 3-1-2 大学院講義の英語化

2022年度末において、大学院講義の英語化率は90%以上に達している。大学院講義の英語化については、教育改革における基盤強化策の大きな目玉の1つである一方で、日本人学生の講義理解に対するマイナス面を懸念する声が学内外から聞かれる。ここでは、

(1) 大学院修士課程入学時における英語試験スコア(2018~2022)、(2) 在学時における学士・修士学生の英語試験スコアの経年変化(2017~2021)、(3) 在学時における授業アンケート結果(2017・2021)、(4) 卒業・修了時アンケートにおける英語力に関する分析結果(2022)、(5) 卒業生・修了生追跡アンケートにおける英語力に関する分析結果(2022)、(6) 留学生数や海外交流学生数の経年変化など留学生からの視点、を利用して、大学院講義英語化の得失を分析する。

#### (1) 大学院修士課程入学時における英語試験スコアの経年変化(2018~2022)

図3-1-2-1に、2018~2022年度実施の大学院修士課程一般入試(主に日本人学生が対象、留学生はIGPなど別の受験スキームで受験する場合がほとんどである)における英語試験スコア(TOEIC換算点)を示す。東工大以外からの進学者(図中、本学以外)は、新型コロナウイルス感染症により英語外部試験の受験機会が大幅に制限された2021年度を除外すると、5年間で英語スコアの平均点は明確な上昇傾向にある。これは、本学の大学院講義が英語であることを踏まえ、受験生が予め英語能力の向上に努めている結果と推察する。大学院講義の英語化が、入試という入り口において、学生の自助努力による英語力の向上に寄与している点は興味深い。一方、学内進学者(図中、本学)は、学外からの進学者に対して英語スコアの上昇率が小さく、A日程入試による試験を免除される制度に胡坐をかいている結果とも取れる。学内進学者に対しては、学士在学中に、英語力向上のための教育カリキュラムを一層充実させることが重要であろう。

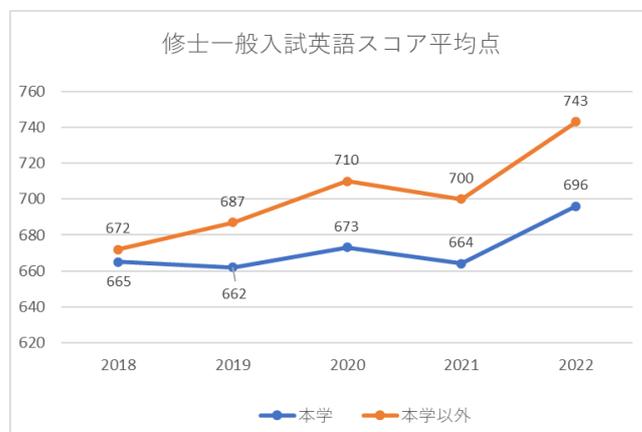


図3-1-2-1 大学院修士課程入学時における英語試験スコアの経年変化

## (2) 在学時における学士・修士学生の英語試験スコアの経年変化(2017～2021)

本学には、国際力強化のための全学横断的な教育プログラムとして「グローバル理工人育成コース（初級・中級・上級）」が提供されており、希望する学士・修士学生は任意で申請し、修了要件を満たせば学位記授与式で修了証書が授与される。図 3-1-2-2 に、修士課程におけるグローバル理工人育成コース履修者の英語試験スコア（TOEIC）の経年変化を記す。2019～2021 に入学した修士学生の英語試験スコアは経年的に上昇傾向にあり、これは一般入試における英語試験スコアの経年的な上昇傾向（前述図 3-1-2-1）と整合している。グローバル理工人育成コースの履修者数（100～200 名）は、全修士学生数（4000 人程度）に比して限られており、また、修士 2 年間に於けるスコアの上昇率は 10 点以内とそれほど顕著なものではない。

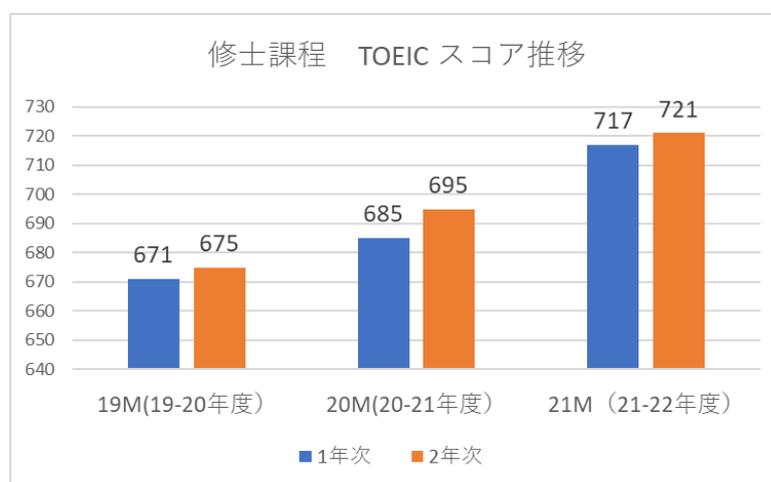


図 3-1-2-2 グローバル理工人履修者の TOEIC スコア（修士課程）の経年変化

\*同一学生のスコア推移 各年次平均

\*対象者数： 19M: 193 名、20M: 108 名、21M: 115 名

図 3-1-2-3 に、学士課程におけるグローバル理工人育成コース履修者の英語試験スコア（TOEIC）の経年変化を記す。学士課程のグローバル理工人育成コースの修了要件には TOEIC750 点以上が要求されているため、修士学生のスコアよりも高くなっている。学士課程でこのプログラムを修了する 50～100 名程度は、とりわけ国際力向上に強い意欲のある学生である。学士課程学生の場合も同様に、英語スコアの経年的な上昇傾向が観測される。

学士・修士課程ともに、グローバル理工人育成コース履修者の英語スコアが学年進行とともに確実に向上しており、この教育プログラムが実質的に機能している点は極めて重要である。全学生数に対する履修者数を増加させることが必要であるが、このプログラムの高い実効性は、限られたスタッフによるきめ細かく手厚いサポートによって支えられており（学士の修了要件が高く設定されているのもそのためである）、プログラムにかかる人

的資源をいかに確保するかは大きな課題である。

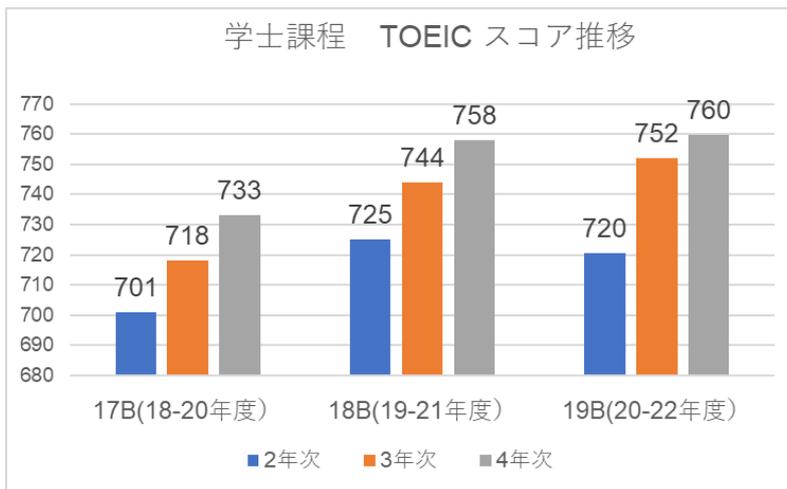


図 3-1-2-3 グローバル理工人履修者の TOEIC スコア（学士）の経年変化

\*同一学生のスコア推移 各年次平均

\*対象者数：17B：83名、18B：49名、19B：72名

学士の1年次および3年次を対象に、全学生に対して外部英語試験（TOEFL-ITP）の調査を行っている（2016～2019 入学）。その経年変化を図 3-1-2-4 に記す。上記のグローバル理工人育成コースの学士（図 3-1-2-3）と比較すると、経年的な上昇傾向は不明確になり、また、1年から3年における伸び幅も不明確である。つまり、修士学生の一般入試に見られたような入り口での平均的な英語能力の向上は学士では見られないこと、学士課程学生の中でグローバル理工人育成コースなどを履修するモチベーションの高い一握りの学生と一般学生の間で、英語コミュニケーション能力に大きなギャップが存在していることが推察される。

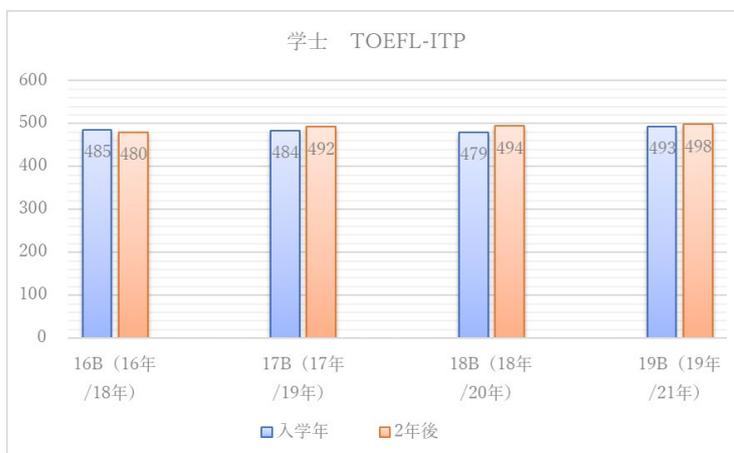


図 3-1-2-4 全学士（1年次・3年次）における TOEFL-ITP スコア（学士）の経年変化

\*16B : (16年 : 1068名 18年 : 902名)

\*17B : (17年 : 971名 19年 : 859名)

\*18B : (18年 : 887名 20年 : 806名)

\*19B : (19年 : 829名 21年 : 739名)

### (3) 在学時における授業アンケート結果 (2017・2021)

図3-1-2-5に、教育改革初期(2017)における大学院における英語講義と日本語講義の学生評価を比較した。2017時点での英語化率はまだ低く(39.2%)、かなりの日本語講義が混在していたため、教員、科目の区別をせずに、単純に全日本語講義と全英語講義の評価項目をそれぞれ単純に平均化して比較したものである。難易度(1:優しすぎる 3:適当 5:難しすぎる)については、日本語よりやや英語が難しくなっている。理解度・満足度(数字が高いほど、理解できた・満足した)は、いずれも、日本語の方が英語よりもやや好ましいスコアとなっている。しかしながら、その差は0.2ポイント以下である。英語講義においても日本語講義とそれほど遜色のない、難易度・理解度・満足度が得られている点は極めて重要である。

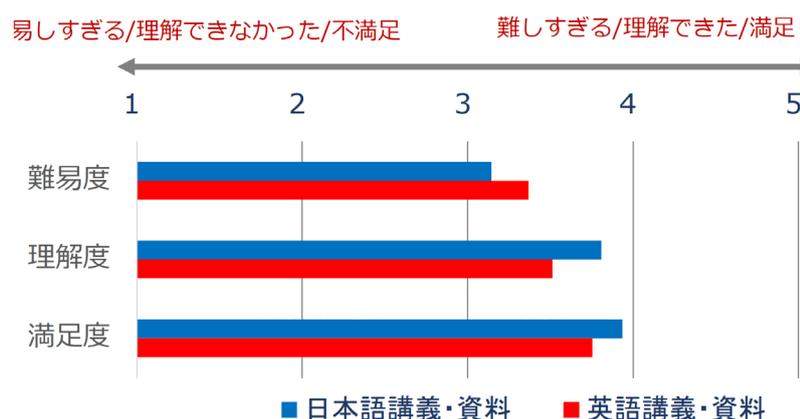


図3-1-2-5 教育改革初期(2017)における 大学院における英語講義と日本語講義の授業評価アンケート評価の比較

次に、教育改革後6年後(2021)における英語講義と日本語講義の学生評価を比較した。ただし、この時点での大学院講義は90%以上が英語となっているため、学士において日本語講義、大学院において英語講義、の2言語の異なる科目を1人で担当されている教員とその担当科目を抽出し、アンケート結果の分析を行った。

図3-1-2-6に、全日本語科目と全英語科目のそれぞれの評価スコアの平均値を比較した。難易度・理解度・満足度いずれも、日本語は英語よりもやや好ましいスコアとなっているが、その差は0.2ポイント以下であり、言語の差だけ見ると2017時点(図3-1-2-5)の結果と大きな変化はない。しかし、難易度・理解度・満足度の絶対値は、日本語・英語共に2017時点より改善している点は注目される。とりわけ、満足度は英語講義において

も平均4と満足のいく英語講義が提供されている。

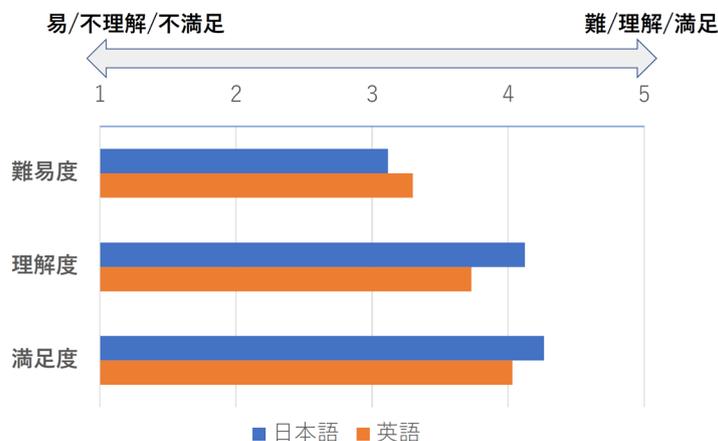


図 3-1-2-6 教育改革後6年後（2021）における英語講義と日本語講義の学生評価を比較

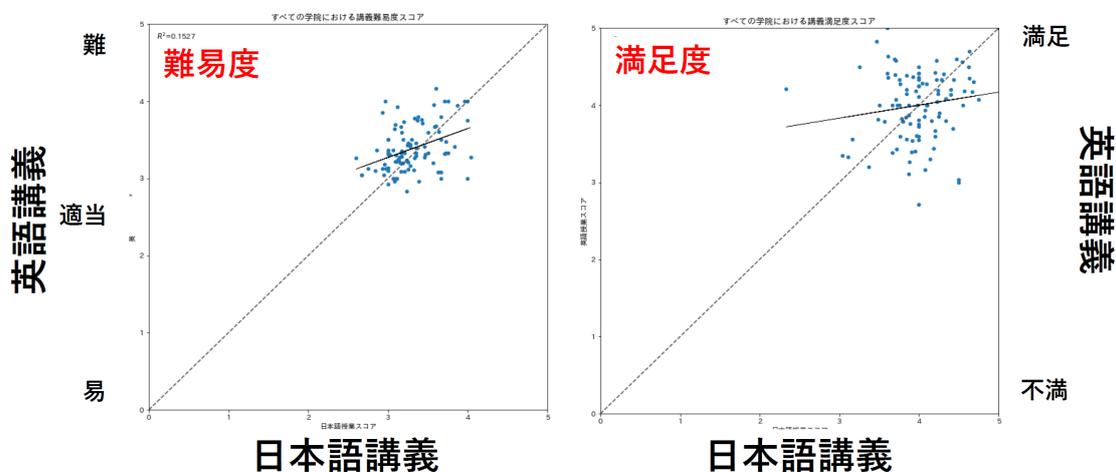


図 3-1-2-7 日本語講義と英語講義の評価スコアの散布図難易度および満足度  
\* 1プロット ある教員の英語講義（大学院）と日本語講義（学士）の平均スコア

図 3-1-2-7 に、日本語講義と英語講義の評価スコアの散布図を、難易度および満足度について記した。1つの点（プロット）は、ある教員の英語講義（大学院）と日本語講義（学士）の平均スコアである。1：1のラインに乗っている点は、英語講義と日本語講義の評価が同じであることを示しており、言語によらず、教員の講義技能によって評価が決められていることを意味する。実際のプロットは、1：1のラインの上下に大きくばらついてお

り、日本語講義の評価は高いが英語講義の評価が低い教員、その逆の傾向の教員も、それぞれ相当数存在しており、一定の傾向は読み取ることができない。課題としては、日本語講義よりも英語講義の評価が著しく高い教員の講義方法の良い点、あるいは日本語講義よりも英語講義の評価が著しく低い教員の講義方法の問題点、さらには、日本語講義も英語講義も評価が著しく高い教員の講義方法の良い点、など個別の講義方法の分析に踏み込んでいくしかない。教育本部が毎年実施している全学FD、あるいは教育革新シンポジウムなどの機会を利用してこれらの講義手法の情報を共有していくことが重要であろう。

#### (4) 卒業・修了時アンケート結果 (2021)

教育改革評価における英語力に関する分析のため、毎年実施している卒業・修了時アンケート項目に、英語コミュニケーション力が向上したかどうか（学士・修士・博士対象）、大学院講義の英語化のメリット・デメリットどちらが大きい（修士・博士対象）、の2項目を2021年度アンケートにおいて追加した。これは、個々の講義評価とは異なり、卒業・修了にあたって、在学期間全体を振り返っての主観的な印象を問うことを意図したものである。

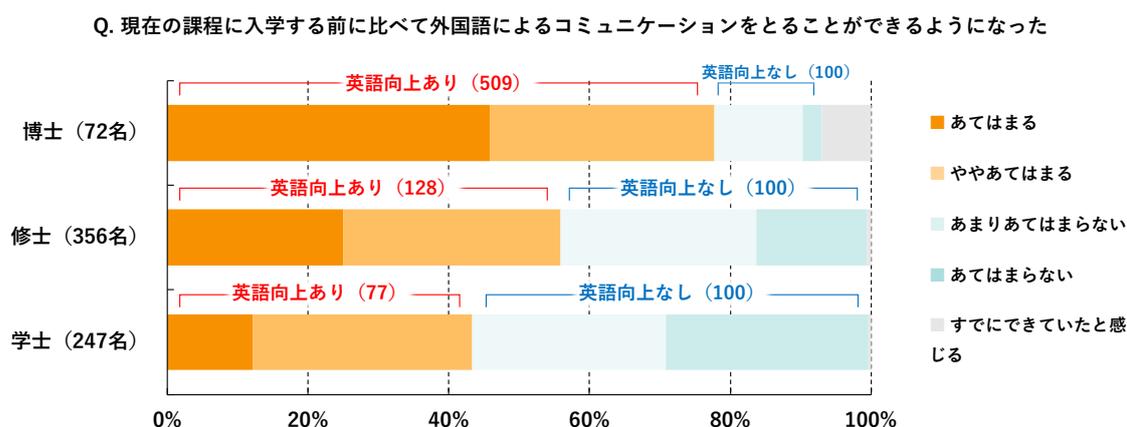


図 3-1-2-8 英語コミュニケーション能力の向上実感

図 3-1-2-8 に英語コミュニケーション能力の向上実感の結果を示す。わかりやすくするため、英語力向上実感無しの回答数を 100 とし、実感有りの回答数を相対値として比較した。博士は、509/100 で英語力の向上を実感する学生が優勢、修士は、128/100 でやや英語力向上を実感する学生が優勢、学士は 77/100 で英語力向上を実感できない学生が優勢である。これは、各課程の専門教育における英語コミュニケーションの使用頻度・要求度と整合している。博士後期課程は、修了要件として、国際学会での英語での発表・議論や、国際誌への英語論文の投稿などが必須であり、英語コミュニケーションの使用頻度・要求度は極めて高い。修士課程は、研究における英語コミュニケーションの使用頻度・要求度は分野によって大きく異なり、国際学会発表や英語論文執筆などを全く経ないで修了

することも可能である。講義の全面英語化は全修士学生共通の英語コミュニケーションの必要機会の増大である。学士課程は、グローバル理工人育成コースなどのプログラムに参加するか、所属した研究室や系で、英語論文の執筆やゼミの英語実施がなされてる場合などを除き、専門教育において英語コミュニケーションが必須とされる状況はより限定的である。

以上の結果より、英語使用機会の増大が英語コミュニケーション能力の向上に貢献していることは明白である。グローバル理工人育成コースなどの全学共通教育プログラムの充実はもちろんのことであるが、英語コミュニケーション力を要求するような機会を専門教育や日常のキャンパスライフにいかにか埋め込んでいくか、が重要である。また、教育の英語化についてこれない学生をどのようにサポートして、英語コミュニケーション能力を向上させるか、大きな課題である。

Q. 大学院における英語での授業実施は、今後のグローバル化を見据えた学修というメリットがある一方で、授業の内容が理解しにくくなるというデメリットがありますが、ご自身にとって、英語による授業実施はメリットとデメリットのどちらが大きかったと思いますか

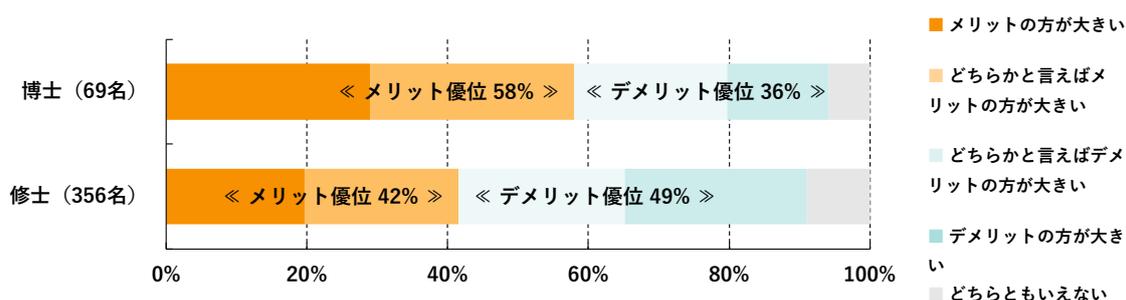
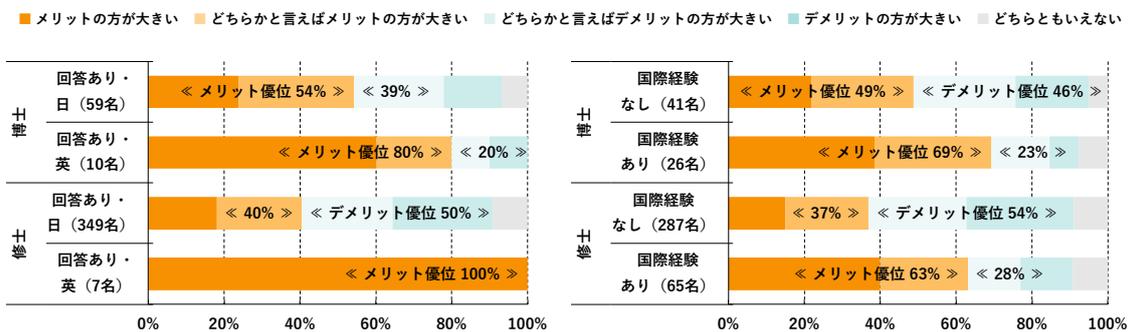


図 3-1-2-9 大学院講義の英語化のメリット・デメリット実感

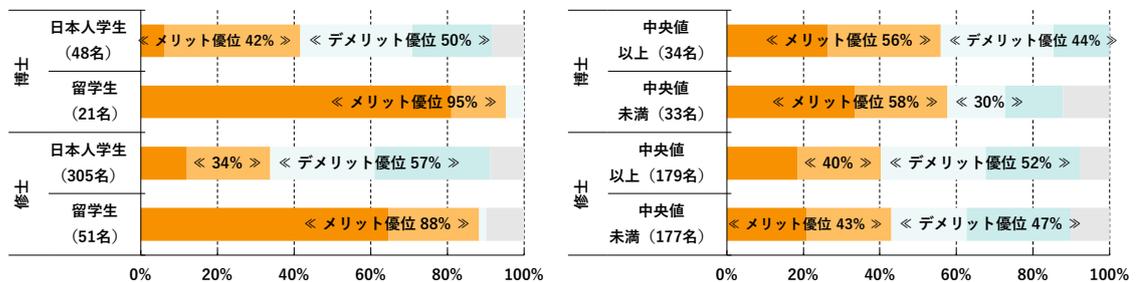
図 3-1-2-9 に大学院講義の英語化のメリット・デメリットどちらが大きいか（修士・博士対象）の結果を記す。デメリットとしては、程度の差はあれ英語自体が講義の理解度・難易度の妨げになること、妨げにならないまでも母国語コミュニケーションの方が快適であること、が想定される。メリットとしては、講義以外のゼミ・研究活動・課外活動における英語コミュニケーションの有用性、あるいは卒業後の将来的な利用可能性、が想定される。全学生を平均すると、博士は、58%の学生がメリット優位（36%がデメリット優位）と感じており、修士は、42%の学生がメリット優位（49%がデメリット優位）となった。博士と修士の違いは、在学時にどのくらい英語コミュニケーションを必要とするかという目の前のニーズを反映していると推察される。修士学生は、英語能力自体は向上したことを実感している学生が優勢であることから、英語講義に適応するために英語力自体は向上したが、講義理解などではストレスを感じ、トータルとしてネガティブにとらえている学生が多いようである。このメリット・デメリット実感の要因を深掘するため、(a)アン

ケートに対する回答言語（日本語 or 英語）の違い、(b) 学生の留学経験の有無による違い、(c) 日本人と留学生の違い、(d) 学業成績(中央値以上 or 以下)の違い、に着目して図3-1-2-10に記した。(a) 回答言語が英語の学生はかなり少ないが、修士課程で100%、博士後期課程で80%の学生がメリット優勢と答えている。英語によるアンケート回答は、日本語より英語がコミュニケーション言語として快適であることを意味しているから、当然の結果と言える。(b) 国際経験の有無については、修士・博士共に留学経験ありの学生の60%以上がメリット優位であり、留学における英語コミュニケーションの必要性が英語講義に対するモチベーションに大きく寄与している。留学経験なしの博士学生は50%近い学生が依然としてメリット優位であるが、修士学生では、大きく数字を下げ40%以下となっている。博士と修士の違いは、講義と留学以外における英語使用機会の大小に依存していると推察される。(c) 日本人修士の34%がメリット優位（57%がデメリット優位）、日本人博士の42%がメリット優位（50%がデメリット優位）、留学生修士の88%がメリット優位（2%がデメリット優位）、留学生博士の95%がメリット優位（5%がデメリット優位）、である。日本人学生のデメリット優位の実感、とりわけ博士学生においても半数以上の学生がネガティブに捉えている点は大きな課題である。(d)成績（GPA）については、修士・博士共に成績の良い学生の方がわずかにメリット優位の割合が下がり、デメリット優位の割合が上がる傾向にあるものの、その差は非常に小さい。



(a) アンケート回答言語別(日本語 vs 英語)

(b) 国際経験有無別（無 vs 有）



(c) 国籍別（日本人 vs 留学生）

(d) 成績別（中央値以上 vs 未満）

図3-1-2-10 大学院講義の英語化のメリット・デメリット実感（要素比較）

以上より、成績の良し悪しではなく、純粋に英語使用機会の増大が、英語講義へのモチベーション向上に大きく影響していることが推察される。とりわけ留学など英語のみで生活をおくらなければならない国際経験の影響は大きい。博士・修士などの奨学金プログラムの必須履修項目として、留学・海外インターンシップなどを積極的に組み込んでいくことが有効であろう。学内の専門教育における英語機会の増大は、研究室教育が大きな鍵を握る。少人数で、学生の研究テーマに近い用語できめの細かい手厚い教育が可能である。Zoom やパワーポイントなどには、英語を日本語（その逆も可能）に翻訳する機能があり、現時点では実用に供するレベルではないが、次善の策として英語の会話を英語字幕で表示する機能だけでも、ヒアリング能力に課題のある学生らには理解の助けになると好評である。また、専門教育を離れ、研究室あるいは Taki Plaza に代表される公共スペースでの歓談の際に、英語公用化を進めることは、国際交流の促進と同時に、地道な英語コミュニケーションの必要性の機会を増大させるトリガーとして検討に値するであろう。

一方で教員側の英語コミュニケーション力向上に対する創意工夫も不可欠である。個々のアンケートでは、英語の堪能な留学生から教員の英語がわかりにくい、英語と日本語と混在するため理解が難しい（受講数が相対的に多く、英語能力の低い日本人学生に対する配慮と思われる）、などの指摘もある。教員の英語コミュニケーション能力を上げるには、本学着任後、早い段階で1年以上程度の長期の在外経験を義務化するなど根本的な施策が必要との意見は全学FDなどの議論で聞かれる。また、教育革新センターが実施する英語講義セミナーは、日本人教員が、留学生・日本人学生が混在したクラスでいかに有効に英語講義を進めるか伝授している。教員アンケート結果などから、英語講義のグッドプラクティスを抽出し、全学的に共有していくことが重要であろう。

#### (5) 卒業生・修了生追跡アンケート調査 (2022)

修了時における大学院講義の英語化のメリット・デメリットの実感が、実社会に出たのちにどのように変化するか分析するために、2019年度修了学生（修了後3年経過）に対して同様の質問項目を設定した。図3-1-2-11(a)に結果を記す。博士は、100/100でメリット優位・デメリット優位同数、修士は55/100でデメリット優位、となった。追跡調査はサンプル数が少なく、修了時アンケートと定量的な比較は困難であるが、定性的には修了時の実感と同様の結果となった。図3-1-2-11(b)には、修了時と3年経過した現時点での実感の差分を記した。図3-1-2-11(a)と(b)の回答の組み合わせも考慮すると、博士では、大きい変化はなく（a：現時点でメリット優位→b：現時点でより強くメリット実感 等）、修士も(b)では56%が「在学時も今も同じである」と回答していたが、そのほかでは「a：現時点でどちらとも言えない→b：現時点でより強くメリットを実感」といった変化も見られた（14%程度）。博士は仕事でも英語能力が必要とされる状況が相対的に多いのに対し、修士では英語能力が要求される機会が乏しい場合や反対に機会が多い場合もあるためであろう。

今回ははじめての追跡調査であったため、サンプル数も少なく、修了後3年の学生に限定された。実社会における就業経過年によって在学時の学びの価値がどのように再評価されていくかは非常に大切な視点であり、今後、同様の追跡調査を長い時間軸で継続させると同時に、アンケートの量・質の両面での一層の充実を図っていくことが必要である。

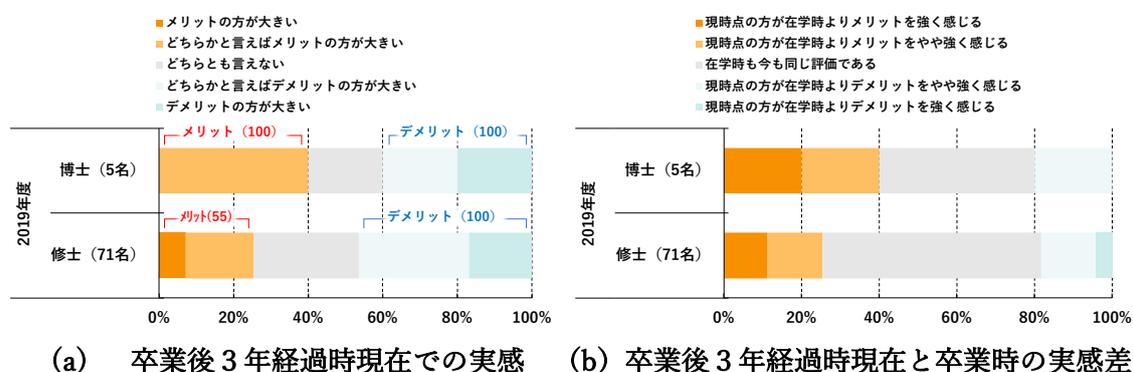


図 3-1-2-11 2019 年度修了学生（修了後3年経過）の英語講義に対するメリット・デメリット実感 \* 回答数：博士5名、修士71名

### (6) 留学生の視点からの分析

留学生は、その多くが日本語より英語を得意としている。そのため、大学院講義の英語化は多くの留学生にとって講義選択の幅が広がり、メリットが大きいものと考えられる。実際、図 3-1-2-10(a)では、英語でアンケートに回答した修士学生の100%、博士学生の80%以上がメリット優位を感じているのはすでに述べた。図 3-1-2-10(c)で、留学生のメリット優位の割合が英語によるアンケート結果よりも低くなっているのは、学士から私費留学生として入学し（日本語試験が課され日本語で講義を受ける）、修士・博士に進学した学生の中には、英語よりも日本語の方が快適である場合があるからだと考えられる。留学生にとって講義選択の幅が広がったことの客観的影響を見るために、海外交流学生数の経年変化を図 3-1-2-12 に記す。留学生数はコロナ禍を除くとここ10年で増加傾向にあるが、これは本学に限ったことではなく、日本全体の傾向なので、大学院講義の影響とすることはできない（図は割愛）。海外交流学生の数も2016年度の教育改革以降、増加している（年度末にコロナ禍の突入した2019年度を除く）。海外交流学生は定員を制限しているプログラムもあり、図の受け入れ実数に比べて、申請数自体はより顕著に急増しているとの担当事務の声も聞かれる。すなわち、現場実感としては、講義の英語化によって講義選択が広がり、交流学生が本学に来やすくなっていることが期待されるが、他の国内トップ大学（大学院英語化を行っていない）の同様のデータとの比較などによって今後慎重に検討を継続する必要がある。

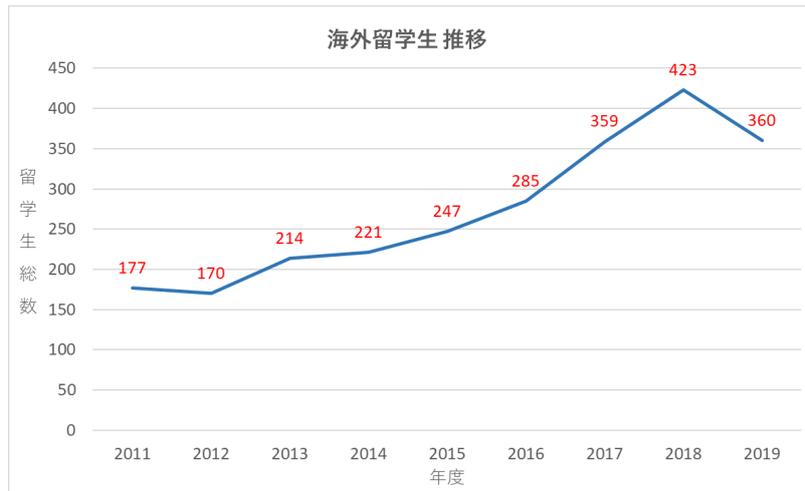


図 3-1-2-12 海外交流学生数の経年変化

## 3-2 縦の柔軟性

教育改革により、それ以前の学部と大学院が別々の組織として存在する制度を変更し、両者が一体となって教育を行う「学院」を創設した。ここでは学士課程と修士課程、修士課程と博士後期課程の教育カリキュラムが継ぎ目なく学修できるように教育体系が再編され、さらにその繋ぎ目の柔軟性が大幅に拡大された。本項目では、従来の「学士課程4年、修士課程2年、博士後期課程3年」を標準とし区分された制度から、教育改革とともに導入された「縦の柔軟性」、すなわち、学生が自らの興味・関心に基づいて、上記標準課程の枠組みを越えて修学できるような制度や取り組みについて、1. 先取り制度、2. 早期卒業制度、3. クォーター制と留学経験、の3つのカテゴリーに分けてその効果について検証する。

### 3-2-1 先取り制度

#### (1) B2D スキーム

博士後期課程への進学を視野におき「早く研究始めたい！」という意欲ある学生を積極的に支援することを目的に、2019年度から「B2D スキーム (B2D 特別選抜)」を開始した。1年次終了時でのGPAが原則3.30以上であり、各系での審査を経てこのB2D特別選抜に選ばれた学生(B2D学生)は、自らの興味・関心に基づいて、系の標準学修課程とは異なる独自の「B2D特別学修課程」を、メンターとなる教員と相談しながら設定することができる。加えて学士課程2年次から希望する研究室にて研究を開始でき、学士特定課題研究を行う研究室を通常より早く決めることができる。また、B2Dスキームの修了要件に留学が含まれるが、その留学費用の援助も行われている。

このB2Dスキームは2019年度入学生からの実施で、学士課程2年次に選抜されるため、2022年度で第3期生が加わったところである。図3-2-1-1に示すように、年度により若干のばらつきがあるが、一次書面審査、二次面接審査を経て15-16名の意欲ある学生が選抜されている。図3-2-1-2に示す、年に2回行われるB2D学生全員参加のB2Dフォーラムでの参加学生のアンケート結果から、B2Dスキームが非常に高い評価を得ていることがわかる。すなわちB2Dスキームに参加したことをほぼ全員が満足しており、またB2Dスキームの魅力として多くの学生が「早くから研究に触れられる」「希望の研究室に所属できる」「教員や研究室の学生と交流できる」ことなどを挙げている。博士後期課程への進学の意欲も「さらに高まった」という回答が多くある。また、第1期生の中から8名と多くの早期卒業生がでていることも特筆すべき点である。

2022年度の時点では全17系のうち11の系がこのB2Dスキームに参加していたが、2023年度から新たに一つの系が加わった。今後さらに参加する系を増やし全学的な取り組みへと展開を目指す。

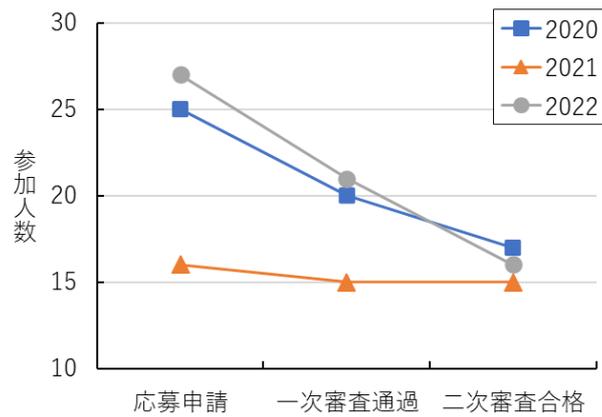


図 3-2-1-1 B2D スキーム特別選抜参加人数

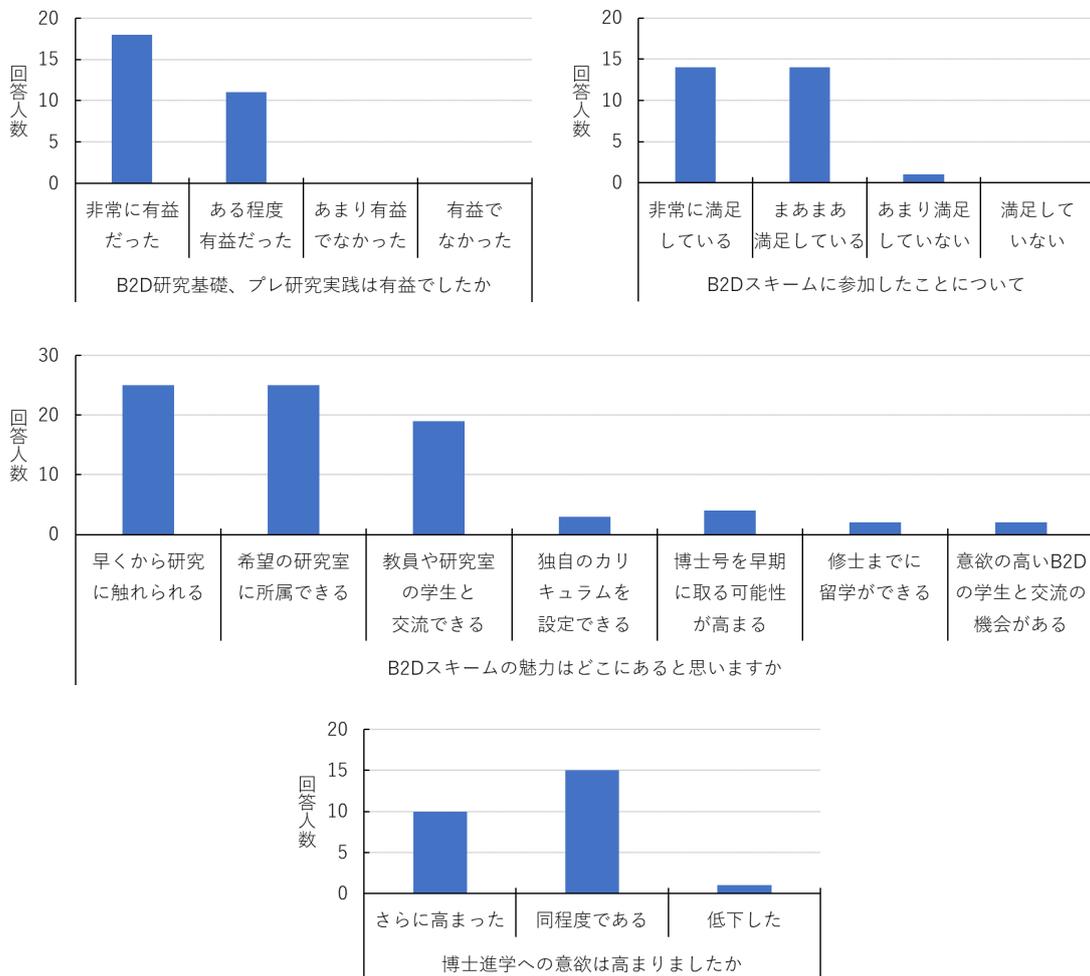


図 3-2-1-2 B2D 参加学生アンケート

## (2) 大学院講義の先取り制度

本学では学士課程の学生約9割が修士課程へ進学しており、教育改革の重要な要点として科目を履修順にナンバリングし教育体系を明確化するとともに、学士・修士・博士の教育カリキュラムを切れ目なく一貫させた。加えてシラバスを充実させ、学修の内容もわかりやすくし、学修の見通しを立てやすくした。

教育改革前から大学院講義の先取り制度は存在したが2科目以内に限定されていたのに対し、2016年度から学士特定課題研究の履修を許可された学生等は、400番台の授業科目を10単位を上限として履修することができるようになった。これにより意欲と能力のある学生は、学士課程のうちからより専門的な学修を積極的に行うことができるようになった。

図3-2-1-3に示すのは2015年度以降の先取り履修申告者数及び平均申告科目数の年次変化である。教育改革により制度の変更があったためか2016年度にいったん申請者数が減少したものの、それ以降持続的に履修申告者数は増加している。直近の2022年度では過半数の学生がこの制度を利用していることになる。また一人あたりの平均申告科目数も同様に着実に増加しており、2017年度では総申告科目数は1,450程度であったのに対し、2022年度には3,000近くとなり倍増している。着実にこの先取り制度が浸透し、多くの学生がこの制度を利用して専門的な学修を積極的に進めていることが見て取れる。

基本的には有益な制度として機能していると考えられるが、学生の意欲や学修状況を踏まえ、指導教員による適切なメンタリングが欠かせないことは教員側も銘記しておく必要があると考えられる。

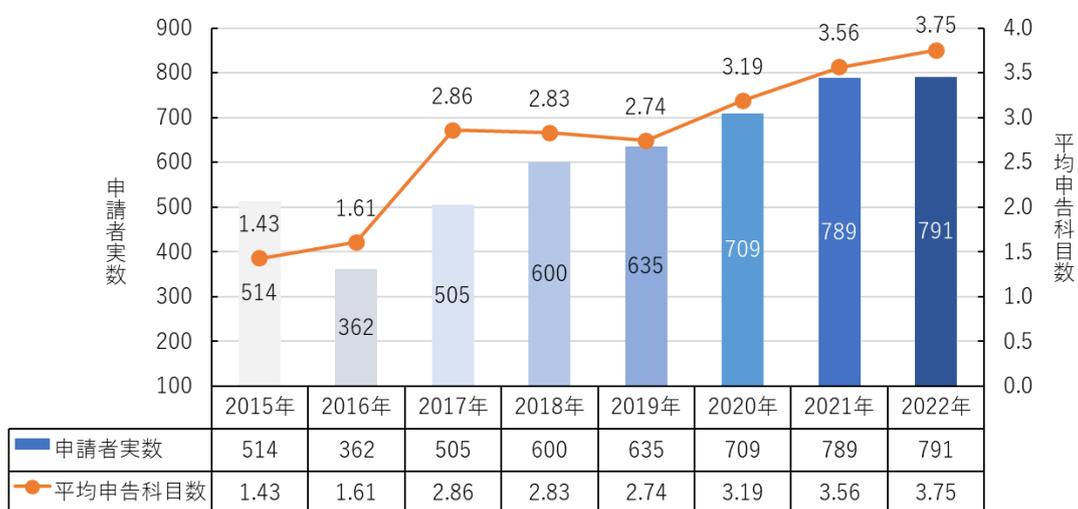


図3-2-1-3 先取り履修申告者数及び平均申告科目数

### 3-2-2 早期卒業制度

教育改革の要点の一つに「達成度評価」を明確にしたことが挙げられる。これにより学生は、単位を取得するだけという感覚から学力が身についたら次に進む、と意識を変化させ、どのように学び、どのくらい達成しているかを自ら確認しながら学修を進めることができるようになった。これに伴い、教育改革以前には早期卒業を行うためには成績順位が上位約5%であることが要件とされていたが、教育改革により一定の水準（GPT3.50以上でかつ必要な単位数を修得）を達成していれば早期卒業適格者となり、自らの判断で早期卒業適格者の認定を受け、学士特定課題研究を実施し最終的に早期卒業要件を満たせば、最短で3年、あるいは3年半で卒業できるようになった。

大学院の教育体系に関しても、教育改革によりディグリー・ポリシーを明確化するとともに、博士前期2年の課程(修士課程)と博士後期3年の課程(博士後期課程)を連結させた有機的な修博一貫(修士課程・博士後期課程一貫)の教育体系を構築した。そして学士課程と同様に大学院での課程においても特に優れた業績を挙げディグリー・ポリシーを満たしたものに対しては、修士課程及び博士後期課程はそれぞれ最短1年(ただし併せて3年以上)で学位を得ることができる。従って優れた学生は、大学に入学して最短で6年で博士号を取得することができることになる。

図3-2-2-1に学士課程の早期卒業者数のデータを示す。教育改革前は1~2%程度であった早期卒業者数が教育改革後増加し5%程度となっている。特に3.5年での卒業者数が大きく増加し、学修一貫の教育プログラムが有効に機能していることが示唆される。

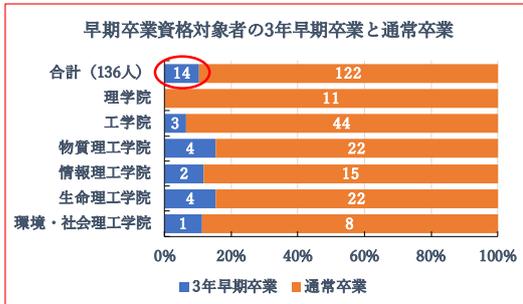
実際の早期卒業資格者の数はずっと多く、2016年度入学生から2018年度入学生の3年間のデータとして、3年での早期卒業資格者は136人、183人、235人、3.5年での早期卒業資格者は318人、371人、473人と大幅に増加し、4割以上の学生が早期卒業の資格を得ているのが現状である。これに対し、実際に早期卒業する学生の人数は、3年での早期卒業が14人、17人、16人、3.5年での早期卒業資格者は35人、32人、40人と、資格者の1割程度に留まっている。この原因としては、「4年間しっかりと学修したい」「3.5年での早期卒業は修士での就職活動を考えるとあまりメリットがない」等を挙げる学生がいる。その一方で早期卒業からのコメントとして、「修士課程での留学などの選択肢が増える」「早く研究に着手したい」等があり、学生が自らの関心や興味に従って活用している様子がうかがえる。

今後の課題として、早期卒業資格者に対し、実際に早期卒業する学生の人数が非常に少ないことが挙げられる。基本的には個々の学生が自らの将来を考え判断すべきことであり、また、単に早期卒業者数を増やせば良いというわけではないが、早期卒業のメリットや活用方法の周知が不十分であることも確かである。学修一貫、修博一貫の観点から早期卒業の利点を周知し、その活用を増やしていくことが必要と考えられる。

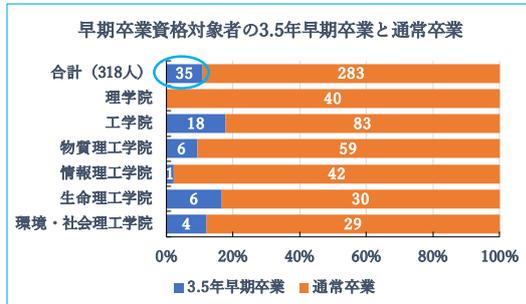
## 学院別早期卒業資格者と早期卒業者（16B）



16年度入学学生	総学生数	GPT3.5未満		GPT3.5以上		
		110単位>	≥110単位	110単位>	≥110単位	
2.5年終了時	1171	695	336	4	136	→3年早期卒業資格対象者
3年終了時	1172	227	627	0	318	→3.5年早期卒業資格対象者



※3年で早期卒業した人数の過去5年の平均：11.8人

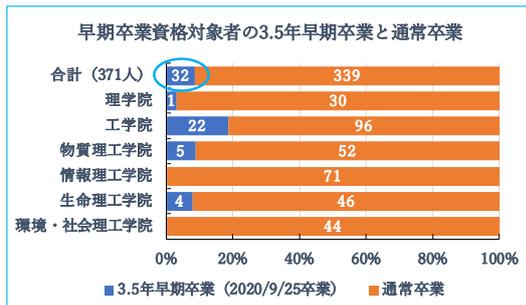
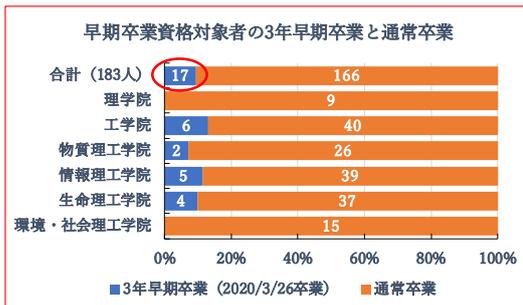


※3.5年で早期卒業した人数の過去5年の平均：2.2人

## 学院別早期卒業資格者と早期卒業者（17B）



17年度入学学生	総学生数	GPT3.5未満		GPT3.5以上		
		110単位>	≥110単位	110単位>	≥110単位	
2.5年終了時	1173	622	363	5	183	→3年早期卒業資格対象者
3年終了時	1175	172	632	0	371	→3.5年早期卒業資格対象者



## 学院別早期卒業資格者と早期卒業者（18B）



18年度入学学生	総学生数	GPT3.5未満		GPT3.5以上		
		110単位>	≥110単位	110単位>	≥110単位	
2.5年終了時	1173	500	436	2	235	→3年早期卒業資格対象者
3年終了時	1175	142	560	0	473	→3.5年早期卒業資格対象者

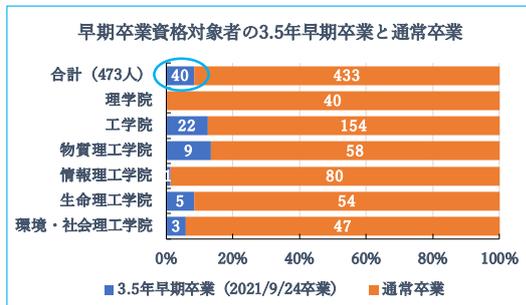
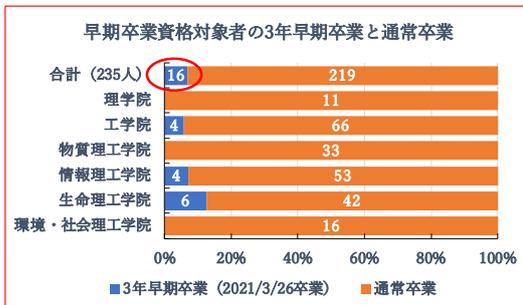


図 3-2-2-1 早期卒業資格者数と早期卒業者数

### 3-2-3 クォーター制と留学経験

#### (1) クォーター制

教育改革に際し、クォーター制が導入された。これにより多くの授業が週2回行われ約2ヶ月間で単位取得できる。これは短い期間で集中的に学ぶことで学修効果を高めることができること、履修計画を柔軟に組むことができ、通常の在学期間でも留学やインターンシップをしやすくなること、必修科目等の実施回数が増えるため、学生ごとの学びの進行に細やかに対応できることなどを考慮したものである。同時に学士課程3年次の第2クォーターには必修科目を入れずに、夏休み期間と併せて留学やインターンシップが行いやすくなるようにした。

図3-2-3-1に修了生アンケートの結果を示す。それぞれ、「あてはまる」、「ややあてはまる」、「あまりあてはまらない」、「あてはまらない」をそれぞれ「4」、「3」、「2」、「1」として平均したもので、学部卒業時の「クォーター制に満足している」かについての結果を見ると、教育改革前に入学した学生（2017年度卒、2018年度卒）の評価は「ややあてはまる」、「あまりあてはまらない」が中心であったのに対し、教育改革後に入学した学生は「あてはまる」、「ややあてはまる」が大幅に増えている。これは、2017年度卒、2018年度卒の学生にとっては、在学中に制度が変わったため評価がやや低かったのに対し、2019年度卒以降では入学時からクォーター制であり、制度変更による違和感がなかったことが大きな要因と考えられる。その一方で、2019年度卒の学生から2021年度卒の学生を比べてもその評価は明確に上がっている。この原因は必ずしも明らかではないが、集中的に学修することによる利点が理解され、学生、教員それぞれがこの制度に適応していることを示していると考えられる。また、3)、4)の課外活動や学外活動に関する評価が相対的に低いのは、クォーター制の直接的なメリットを活かしにくいことが理由として考えられるが、これについても継続的に評価が上がっていることは注目に値する。

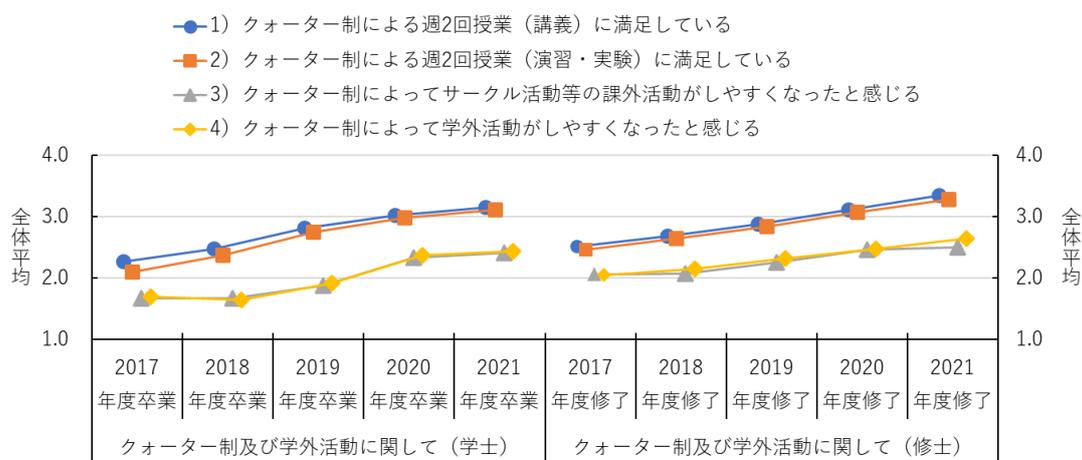


図3-2-3-1 学士卒業生に対するアンケート結果

クォーター制は基本的には定着し学生、教員から受け入れられていると評価できる。次

項にも述べるが、今後このクォーター制のメリットをより活かした取り組みを進めていくことが期待される。

## (2) 留学経験

前述のように教育改革に際しクォーター制が導入され、特に学士課程3年次の第2クォーターには必修科目を入れずに、夏休み期間と併せて留学やインターンシップが行いやすくなるようにした。これは教育改革に際しての目標の一つとして、学生は修士までに短期間の海外留学を経験することを掲げており、その機会を得やすくすることを考慮したものである。

図3-2-3-2に示すように、学部における単位取得を伴う海外留学経験者数を見ると、教育改革前と比べて順調に増加傾向が認められたが、2019年度になり、2020年1月からのコロナ禍の影響を受け、海外留学が困難な状況となり減少に転じた。その後2021年度までは海外留学経験者数は激減したが、2022年度に入り徐々に回復傾向にある。また、図3-2-3-3に示すように、大学間協定に基づくものについても、単位取得を伴うもの、伴わないものを併せ、同様の傾向が見られる。また図としては示していないが、学士3年第2クォーターの時期の短期留学は、2014、2015年度はそれぞれ4名、2名であったが、クォーター制導入後の2016年度は11名、2017年度は14名、2018年度は11名、2019年度は6名と若干ではあるが増加が見られる。

大学院学生もほぼ同様の傾向で、単位取得を伴うもの、大学間協定に基づくものいずれも顕著な増加傾向はみられていない。

このように教育改革後、ある程度の留学経験の増加が見られたものの、コロナ禍の影響もありその数は期待したほどのものとはなっていない。学生の国際経験の増加は重要な課題であり、今後国際経験をポートフォリオに記録し教員が確認するなどのシステムを導入し、全学的な取り組みとしてその推進を図る計画である。また、検討課題として留学に際し必要な経済的な支援を充実させることや、共同研究・共同測定のような短期の研究留学に関してはクォーター制度以降、1週間の渡航で2回の同一講義を欠席することになり、むしろ阻害要因となっていることへの対応などが挙げられる。

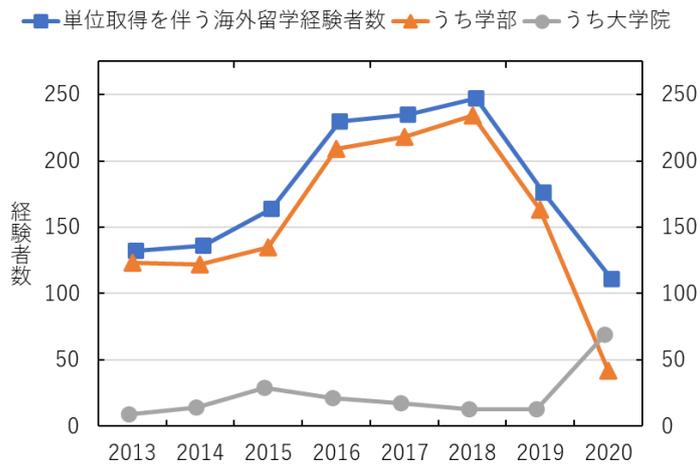


図 3-2-3-2 単位取得を伴う海外留学生経験者数

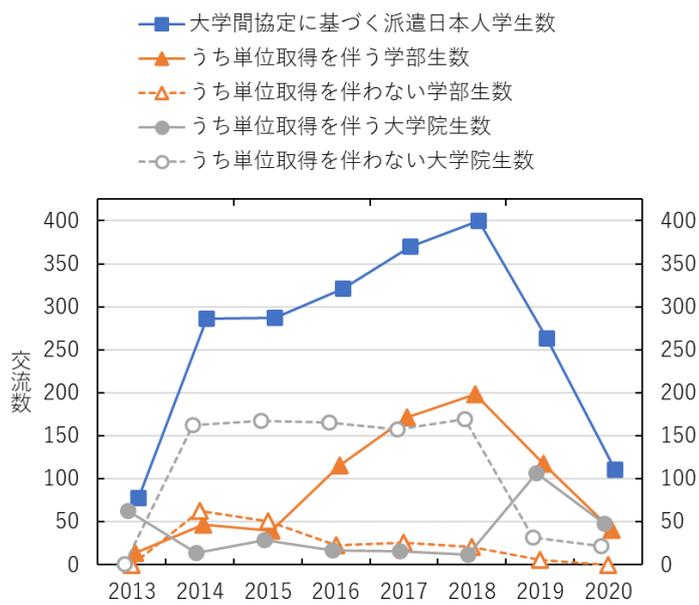


図 3-2-3-3 大学間協定に基づく交流数

### 3-3 横の柔軟性

本項目では学院を横断する教育プログラムや、学院の枠にとらわれない取り組みについて分析する。地球規模の社会的課題を解決するためには、専門分野だけにとらわれず、様々な分野の知見を活かすことが必要である。卓越した理工系専門力だけでなくリーダーシップ力も兼ね備えた多様な場で活躍する人材の育成には、多様な学修機会を提供することで、幅広い専門力を修得することが重要である。ここでは、横の柔軟性を評価するポイントとして「多様な将来像に対応した、柔軟で多様なアカデミック・パス」と、「学生が国際経験することができるプログラム」について分析した。

#### 3-3-1 多様な将来像に対応した、柔軟で多様なアカデミック・パス

系所属と転系の自由度を拡大するために、カリキュラムを含めた教育プログラムの大幅な変更を行った。例えば、学士課程1年次に所属した学院とは異なる学院への所属を、教育改革前の「定員の5%」から「10%程度」に拡大した。学院外系所属の制度は、近年人気が高い情報系などに学内の優秀な学生が利用してきており、2017年11月に7.6%だった類外（学院外）希望率が、2018年11月には9.3%、2019年11月には11.6%まで上昇した（2020年11月も同様）。学生がこの制度を有効に活用し、学修進行に応じて興味をもつ分野が徐々に変わった際に、学生の興味と能力に応じて学修分野を変更している様子が窺える。

一方で、学院外系所属のように学生が分野を変更するのではなく、学修進行に応じて興味をもつ分野が広がった場合に、学修分野を拡大する手段として、副専門学修プログラムや特別専門学修プログラムなどの広域学修の方法を制度化した。この制度を利用することで、学生の所属するコースでの高度な専門知識を修得できるだけでなく、所属コース以外の分野についての講義を履修し、複数の専門領域に関する学修を体系的に行うことが可能となる。このような広域学修の方法を制度化することによって、複数コースの横断的な学修や学生の多様なニーズに対応することが可能になる。副専門学修プログラムについては、2016年度に修士課程・専門職学位課程に対応する全25コースについて設置された。特別専門学修プログラムについては、現在10プログラムが設置されている。副専門学修プログラムでは、2020年度現在で約80名が履修中であり、特別専門学修プログラムでは、約480名が履修中である。

図 3-3-1-1 に副専門学修プログラムおよび特別専門学修プログラム修了者数の経年変化を示す。副専門学修プログラムでは、教育改革に伴った増加は見られないが、特別専門学修プログラムでは、年次毎に修了者数の増加が見られる。多くの学生が、自コース以外に興味を持ったプログラムを履修しており、学生の多様なニーズに対応できる制度が構築されてきており、特別専門学修プログラムにおいては、専門領域周辺の実践的な知識拡充に満足している学生もいる。一方、副専門学修プログラムは認識が薄く、履修者が少ないといった課題もある。

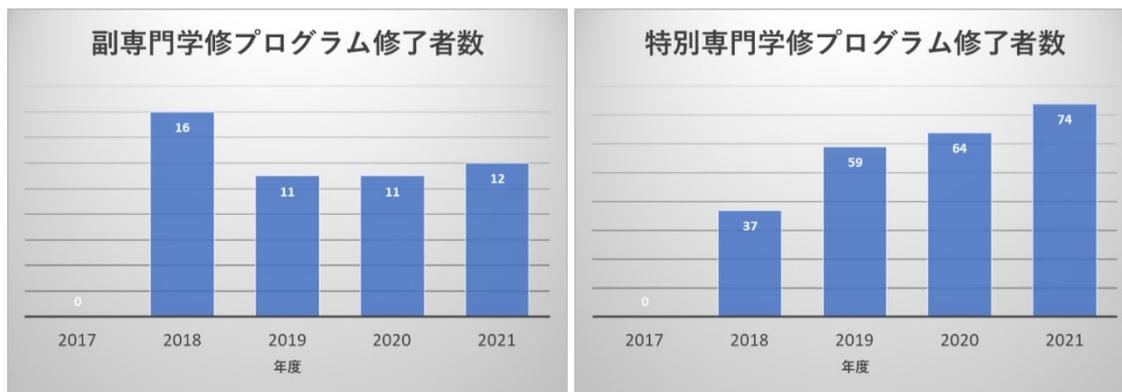


図 3-3-1-1 副専門学修プログラムおよび特別専門学修プログラム修了者数の経年変化

図 3-3-1-2 に四大学連合複合領域コース履修者数の経年変化を示す。



図 3-3-1-2 四大学連合複合領域コース履修者数の経年変化

このコースでは、学生の学びの場所を他大学にも展開し、それぞれの大学の特色ある授業科目を提供することにより、これまで高等教育機関が育てることのできなかった新しい人材を育成することを目指している。2020年度の増加はコロナ禍によるオンライン開講も一因と考えられるが、全体的には、教育改革後から履修者数が徐々に増加していることがわかる。履修者は東工大で取れない科目を履修でき、幅広い学びへの満足は高い。一方で、本コースに興味を持つ学生は多いものの、現実的に履修が難しい設定が課題といえる。異なった背景をもつ学生たちが同じ本を読み討議をすることで、文理を越えた学生交流を生み出すことを目標とした四大学連合読書会などのイベントも開催している。

教育改革後、2018年に大学院学生に向けたリーダーシップ・エクセレンス教育を提供する先進的な組織としてリーダーシップ教育院（ToTAL）を設置した。ToTALでは、科学技術を核として、学術分野の枠を超えた多様な人々を巻き込んで将来の国際社会を牽引することができるリーダーシップを備えた人材を養成している、そのため、社会課題の認知とリーダーシップ、合意形成力、コミュニケーション力に加えて、幅広い教養を身に付けるためのカリキュラムを提供し、これと学院・コースが提供する専門分野の教育とを組み合わせた一体的教育を実現している。

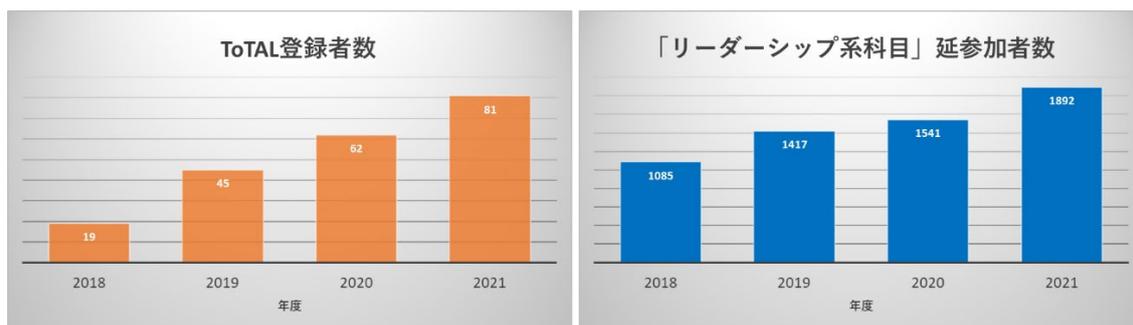


図 3-3-1-3 リーダーシップ教育院（ToTAL）登録者数およびリーダーシップ系科目延参加者数の経年変化

図 3-3-1-3 はリーダーシップ教育院（ToTAL）登録者数およびリーダーシップ系科目のべ参加者数の経年変化を示しており、2018年の設置以降、順調に増加している様子が見られる。全ての学院から学生の登録があり、また20カ国に及ぶ外国人留学生がToTALに所属することで、多様性のあるコミュニティが形成されている。ToTALで実施している学生へのアンケートでも、普通の授業では学ぶことの出来ない幅広い教養を身に付けられた、様々なバックグラウンドを持つ人々と接し、考え方を共有できた、というような意見が多く出ており、幅広い専門力を修得し、多様な場で活躍する人材を育成する上で、大きな効果があることがわかる。また、図 3-3-1-3 に示したリーダーシップ系科目のべ参加者数においては、約4割を非登録者が占めており、学生のニーズが非常に高いことがわかる。一般学生のスポット参加受入を認めるOPEN制にすることで、登録者に対して刺激になるとともに、一般学生の意識醸成にも繋がっている。

### 3-3-2 学生が国際経験することができるプログラム

多様な場（特にグローバルな場）で活躍できる人材を育成するため、多様なプログラム、学生のニーズにあわせた国際経験の機会を提供している。中でもグローバル理工人育成コースではグローバル社会の未知な課題に対応できる「科学・技術の力で世界に貢献する人材」の育成を目指したプログラムを展開している。短期間の海外留学に加え、留学生とのグループワークが含まれる PBL、実践的な英語力の向上、課題解決、異文化理解、チームワークを促進する講義等、海外で活躍するために必要な能力を総合的に育成している。

図 3-3-2-1 に同コース履修者数の経年変化を示す。本事業開始時 2014 年度の所属生は 547 名であったが、2020 年度末のコース所属生数は 2000 名を越えて拡大している。



図 3-3-2-1 グローバル理工人コース履修者数の経年変化

修了生抽出聞き取り調査からも、

- 聞き取り調査をした履修者 9 名中 7 名が超短期留学利用（残り 2 名も別プログラムやオンラインで留学）
- 視野拡大・研究意欲 UP・本格留学へのモチベーション UP の契機になったと満足が高い
- 4 名がその後 5 ヶ月以上の留学を経験

というような意見が得られており、留学や外部英語試験支援などのメリットに惹かれて履修を決めた後、実際に超短期留学をするなどしっかり活用している様子が窺える。また、特に留学は視野拡大や本格留学・将来の研究へのモチベーション UP や、コミュニケーション能力向上など、トランスファラブルスキルが身についた実感が強い学生もみられる。

図 3-3-2-2 は修了卒業予定生に対して毎年実施しているアンケート結果の中で、本学における国際経験に対する学生の満足度の年次変化を示している。学士課程および修士課程については、教育改革後、年度毎に満足度が増加していることがわかる。このアンケートの対象学生には一般学生も含まれているが、グローバル理工人育成コースの履修者増加と相関があると考えられる。一方、2021年度はコロナ禍のため、留学ができなかった学生も多く、国際経験という観点からは満足度が下がってしまった。このような状況に対して、本コースでは、移動が大きく制限されるコロナ禍において、オンライン等を活用した「場所を選ばない」国際教育を2020年より実施している。本学の留学生をティーチングアシスタントとして課題解決型学習（学生4～5名に対して留学生TA1名を割り当て、留学生出身国のデータ・資料から課題解決策を提案）を実施する科目や、海外大学との国際共同PBL、提携校、企業、国際機関等を1か月にわたり断続的にオンライン訪問する科目などを設定した。「ハイブリッド」では、オンラインのメリットも享受しながら、より効果的な国際教育が可能であり、アフターコロナにおける国際経験の新しいあり方の参考になると思われる。

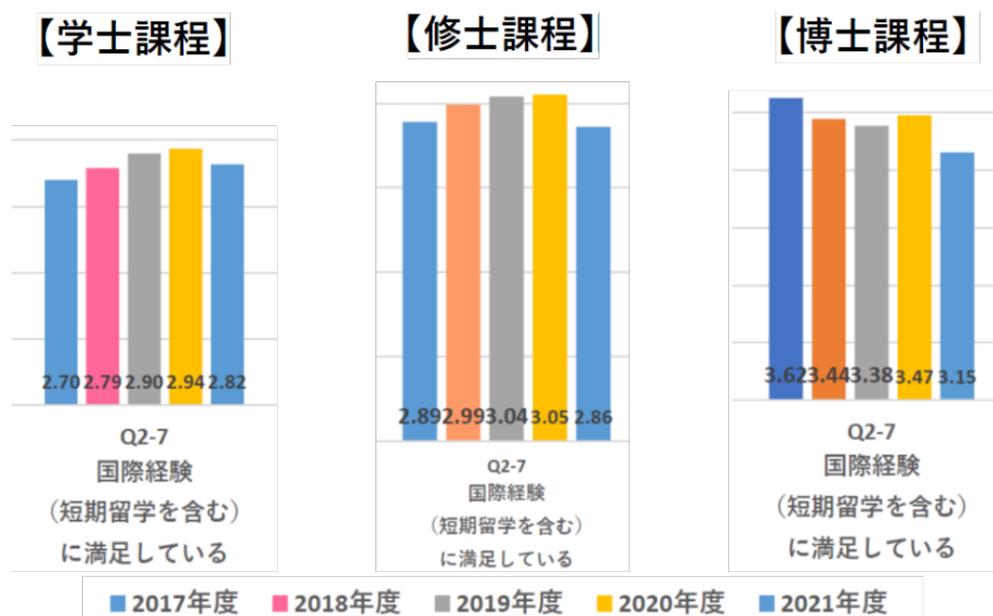


図 3-3-2-2 本学における国際経験に対する学生満足度

グローバル理工人育成コース以外にも、学生のグローバルな学びを多様化させるプログラムとして、「融合理工学系国際人材育成プログラム」(GSEP: Global Scientists and Engineers Program) が挙げられる。このプログラムは、学士課程において英語のみで卒業できるコースであり、2016年度から外国人学生の受け入れを開始した。2020年度在籍者数は54名。理工学を俯瞰的に学び国際社会が抱える複合的課題を解決するグローバルエンジニアの育成を目指し、学部2年時以上では、日本人学生と世界各国からの優秀な留学生(大

学推薦特別枠の国費留学生を含む) が共に学び、グローバルな視点で貢献する人材の育成を目的としている。

図 3-3-2-3 は GSEP 学生と一般学生全修得科目平均点の比較であり、GSEP 学生の平均点が一般学生のそれを大きく上回っている。学生ごとに履修科目が異なるため単純には比較はできないが、統計的に有意な差があると見ることはできる。留学生と日本人学生が互いに切磋琢磨し高い教育効果が現れていると思われる。

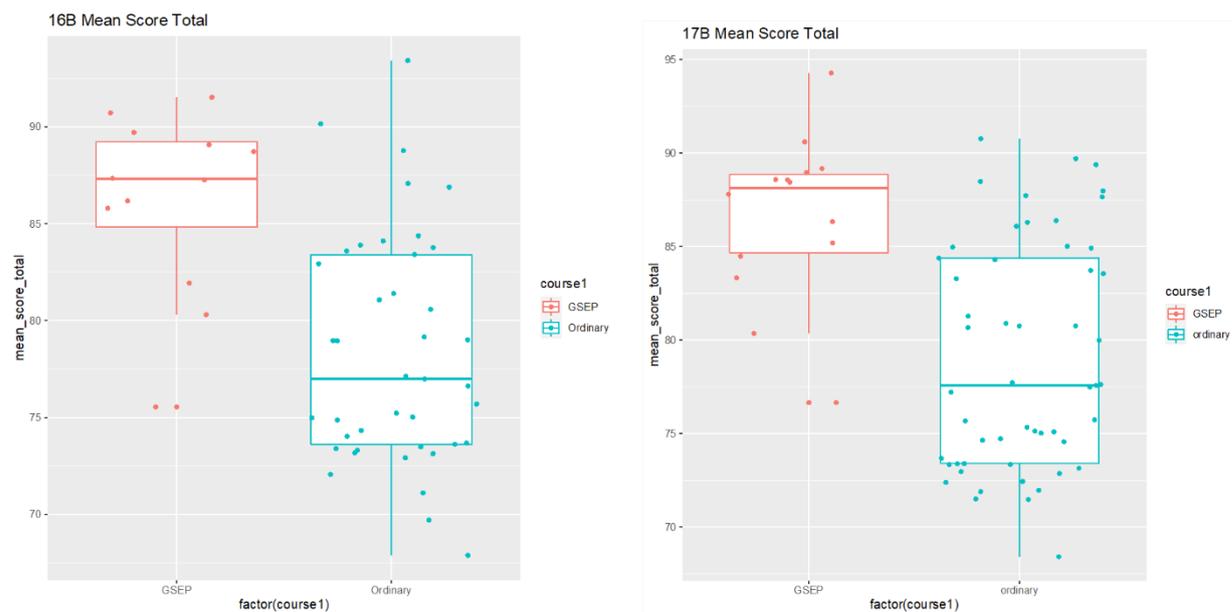


図 3-3-2-3 GSEP 学生と一般学生全修得科目平均点の比較

## 4. まとめ

### 4-1 卒業生・修了生アンケートによる教育効果の評価のまとめ

「卒業・修了予定者アンケート調査」「卒業時・修了時における個別ヒアリング調査」「卒業生・修了生追跡アンケート調査」の3つの調査から、学生視点での教育改革における各種取り組みの教育効果を検証した。以下は、それぞれの調査ごとに学生がどのように評価しているかの検証結果を記載したものである。

#### 4-1-1 卒業時・修了時における毎年実施アンケートによる評価のまとめ

2017年度から毎年、卒業・修了予定の学生を対象に、教育施策・環境についてのアンケート調査を実施している。本調査結果を用いて、教育改革後における「大学が提供する環境（教育、研究、施設設備等）に対する満足度」、「授業科目の内容に対する理解度・満足度」、「ディグリー・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）で掲げた諸能力に対する成長実感」について、学生がどのように評価しているかを確認した。

なお、2016年度教育改革第1期生が回答者の多数を占める調査年度は、学士課程では2019年度、修士課程では2017年度、博士後期課程では2018年度となる。

#### 大学が提供する環境（教育、研究、施設設備等）に対する満足度

・学士・修士・博士のいずれの課程でも、学習・研究の環境、研究活動・指導に対する満足度が高く、経年変化でも高水準を維持している。教育面では、教育改革第2期生以降で、満足度の上昇が見られる。

・学士・修士・博士のいずれの課程でも、食堂・購買等の施設・設備面の満足度が低い水準となっている。

(※) 2023年10月に大岡山西5号館に新食堂をオープンし、施設・設備面の充実化を図る予定

・[学士課程] 2019年度から2021年度にかけて、講義の方法、演習・実験の方法に対する満足度が前年度に比べて大きく上昇している。就職指導に対する満足度、大学事務局（学務部・図書館等）のサービスに対する満足度は、2017年度の調査開始以降、継続して数値が上昇している。

・[修士課程] 講義の方法、演習・実験の方法に対する満足度は、2017年度以降2020年度まで毎年数値が上昇している。2021年度、学習環境（主に施設・設備面）、国際経験への満足度が前年に比べて低下しており、コロナ禍の影響が窺える。

・[博士後期課程] 講義の方法に対する満足度が、2018年度に一度低下した後、毎年上昇し、2020年度に2017年度と同程度の水準に回復した。

### 授業科目の内容に対する理解度・満足度

・[学士課程] 専門分野の科目に対する理解度・満足度は、教育改革の前後を通して大きな変化は見られない。教養科目に対する理解度・満足度は、教育改革第2期生である2020年度以降で上昇している。

・[修士課程] すべての科目群（専門科目、文系教養科目、キャリア科目、その他）において、調査を開始した2017年度（改革1期生）以降、理解度・満足度が上昇している。

・[博士後期課程] 専門科目に対する理解度・満足度は、他の科目群と比較して高水準を維持している。文系教養科目、キャリア科目の授業内容に対する理解度・満足度は、2018年度に一度低下した後、毎年上昇しているが、専門科目と比べるとその水準は低くなっている。

### ディグリー・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）で掲げた諸能力に対する成長実感

・[学士課程] 教育改革第1期生が卒業する2019年度以降、科学技術倫理、問題解決に関する能力について成長実感を示す数値が上昇している。一方でグローバルな問題と自身の関わりや外国語コミュニケーションをとることについては、低い水準となっている。

・[修士課程] 教育改革第1期生が修了する2017年度以降のデータしかないため、カリキュラム変更の前後での比較は難しいが、多くの項目で数値が上昇している。また、修士課程の多くの項目で十分に高い水準に迫る状況であり、成長の手ごたえを得ている様子が窺える。なお、外国語によるコミュニケーション能力は、学士課程よりは改善されているが、高い水準に達していない。

・[博士後期課程] 科学技術者倫理、社会に対して論理的に説明する力、グローバルな問題と自身の関わりや理解、他者と協働する力など、教育改革で重視してきた項目で数値が上昇している。特に、2021年度は、ほとんどの項目が3.5を超えており、ディグリー・ポリシーを十分達成したと評価できる。

#### 4-1-2 卒業時・修了時（2021年度）における個別ヒアリングによる評価のまとめ

2022年2月から3月にかけて、修士課程の学生19名、学士課程の学生16名に対し、インタビュー調査を実施した。教育改革前後の時期に導入された、「縦の柔軟性」「横の柔軟性」「基盤強化」のための各種教育プログラムについて、学生がどのような動機で履修し、あるいは履修しない選択をし、履修した結果として何を得られたと感じているのかを確認した。以下では、それらのプログラムのうち代表的なものについて掲載する。

#### 縦の柔軟性：早期卒業（学士課程）、短縮修了（修士課程）

・早期卒業の場合、入学当初から利用を考えている場合と、大学から利用資格がある旨の連絡をもらったことをきっかけに利用に至る場合とがある。前者の場合、浪人した分の遅れを取り戻したい、インターンや留学のための期間を作りたいといったことが制度利用の

動機として挙げられている。利用資格があっても、「4年間じっくり学びたい」とあえて利用しない選択をする人も多い。

・短縮修了は、学士課程での半年短縮と合わせて1年にする、博士後期課程への進学を前提として半年短縮する、といった前後の教育課程と連動する形での利用が多い。それらの条件が整わない限り、修士課程単体では利用しづらいものとなっている可能性がある。

#### **横の柔軟性：複合系コース**

・横の柔軟性として象徴的な複合系コースは、学院・系に跨る形で、複数の分野から構成される学位プログラムとして設置されている。履修者数は増加してきているが、学生がコースを選択するに当たって、複合系コースであることは特に意識されておらず、多くの学生にとって、興味のある研究分野の延長で選択した結果として、それがたまたま複合系コースだったと捉えられている。学生が多様な系から集まってきていることについても、特にそれがよいとも悪いとも意識されていないようだ。

#### **横の柔軟性：グローバル理工人育成コース**

・大学での学修が進路選択においてどのような影響を及ぼしているのかを確認するため、本調査では、進路選択のプロセスについて詳細な振り返りをしてもらった。グローバル理工人育成コース履修を通じて得られた留学経験は、自身の視野の拡大やその後の本格的な留学、将来の研究へのモチベーション向上に繋がった経験として、学生の進路選択の振り返りの語りの中で大きなインパクトを有していた。

#### **基盤強化：「生命科学」の必修化**

・学士課程調査、修士課程調査とも、「生命科学」に対してはポジティブな評価、ネガティブな評価の両面が寄せられている。「教養として面白かった」「世界が広がった」「この科目をきっかけに生物分野に興味を持ち、四大学連合複合コースを履修し、研究室選択にも影響した」といったポジティブな評価がある一方、「高校の授業の延長のようだった」「単位取得のための暗記科目になっていた」「さわりの部分のみを深く扱うような構成になっており中途半端」といったネガティブな評価も見られた。専攻する領域以外の理工系教養科目を幅広く学ぶことについては、総じて肯定的な評価をしている。

#### **4-1-3 卒業生・修了生追跡アンケートによる評価のまとめ**

卒業・修了後3年（教育改革後）と卒業・修了後10年（教育改革前）を対象にアンケートを行った。サンプル数が極めて少なく統計的に優位な結果とは必ずしも言えないことを前提として、以下の傾向が見いだされた。

#### **年収**

卒業後3年（教育改革後）では、学士、修士、博士と学歴が上がるにつれ、年収が顕著

に増加している。卒業後10年（教育改革前）も、学歴が上がるにつれ年収の平均値は増加しているものの、その差は大きく縮まっている。

### 教育プログラムの評価

（1）専門教育、（2）教養教育、（3）キャリア教育、（4）研究室教育、いずれの項目についても過半数以上が教育意義を感じており、とりわけ、（1）専門教育（4）研究室教育については、80%以上が教育意義を感じている。また、在学時と現時点での実感の差では、同じ学歴で比較すると卒業後経過年数が長いほど（卒業・修了後3年よりも10年）、同じ卒業・修了年度で比較すると学歴が高いほど（学士より博士）、各項目の教育意義をより強く実感している。

### 学外活動の評価

（1）留学などの国際経験、（2）インターンシップ、（3）サークル・ボランティア活動、いずれにおいても、卒業・修了後3年（教育改革後）の在籍時の方が、卒業・修了後10年（教育改革前）の在籍時より、学外活動を活発に行っている。とりわけ、博士修了生は、教育改革前後で、（1）国際経験は20%から50%以上、（2）インターンシップ経験は0%から50%以上と、顕著に増加している。これは博士を対象とした各種横断的プログラムなどによる教育効果の成果と思われる。唯一、修士修了生の国際経験だけは教育改革前後でいずれも20%前後と増加していない。これは、年々早まる就職活動の早期化により、修士1年次における留学機会が損失していることの弊害と予想される。いずれの学外活動についても、過半数が活動意義を感じており、とりわけ、国際経験は80%以上が意義を感じている。また、卒業・修了後3年（教育改革後）の方が、卒業・修了後10年（教育改革前）よりも、その意義を強く感じており、在籍時により活発に活動を行った結果と整合している。

### 必要とされる能力

社会で必要とされる能力についての結果は、卒業・修了年、学歴にあまり依存しておらず、教育改革前後の傾向の違いは読み取れない。全般的傾向は以下のとおりである。（1）日本語力、（2）問題解決力、に対する評価が突出して高い。次に、（3）「志」および（4）「対人関係力」が、高い評価となっている。次に、（5）専門知識、（6）企画力、（7）分野横断的知識など、問題解決のための実践的・実用的知識や能力が評価されている。最後に、（8）倫理性、（9）英語力、となっている。日本語力が最上位、英語力が最下位、であることを勘案すると、日本社会においては、日本語コミュニケーションが依然として重要視されている。

## 4-2 教育改革のエッセンス（3つの柱）に沿った教育効果の評価のまとめ

これまで「卒業・修了予定者アンケート調査」「卒業時・修了時における個別ヒアリング調査」「卒業生・修了生追跡アンケート調査」の3つの卒業生・修了生アンケート調査の結果から、教育改革における教育効果について、詳細に見てきた。

その結果、肯定的な意見と否定的な意見とで2つに分かれる事項やアンケート調査からは教育効果が確認できない事項も一部あったが、総じて、肯定的な意見が多く、教育改革による教育効果は十分にあったと評価できるだろう。

以下は、上記の卒業生・修了生アンケート結果との重複を許しながら、改めて評価しやすいように再定義した教育改革のエッセンスの3つの柱「基盤強化」、「縦の柔軟化」、「横の柔軟化」に沿って、それぞれの教育効果の評価についてまとめることとする。

### 4-2-1 基盤強化

本報告書において再定義した教育改革の一つの柱である「基盤強化」は、国際力・教養力など学力基盤を向上させ、知性の自由度を増す改革である。基盤強化については、キャリア教育の強化（キャリア科目の必修化）、理工系教養科目の強化（生命科学の必修化）、科学技術に対するマインドセットの強化（科学・技術の最前線）、などの取り組みがあるが、特に国内で評判の高いリベラルアーツ研究教育院（ILA）による「教養教育改革」および学内外からの注目度の高い「大学院講義の全面英語化」の2つカテゴリーにフォーカスしたものをそれぞれまとめとして記載する。

#### 4-2-1-1 ILA 教養教育

2016年度教育改革により、リベラルアーツ研究教育院（ILA）では、学士課程の初年次から博士後期課程までを貫く「教養コア学修科目」を設置した。おおよそ2年に一度、異なる専門やバックグラウンドをもつ学生同士が自ら問いを立て、対話を通じて互いに学びあう場を提供している。また、修士課程、博士後期課程において文系教養科目の履修を必修化し、教養教育を継続的に配置する教育体系は、「くさび型の教養教育」として東工大における教養教育の特色の一つとなっている。

#### (1) 教養コア学修科目への評価

##### 東工大立志プロジェクト、教養卒論（学士課程、必修科目）

教育改革第1期生が学士課程を卒業する2019年度以降のアンケート調査で、ディグリー・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）で掲げる諸能力を高めるうえで、授業が役立ったかを尋ねたところ、評価は年々上昇し、主要項目の肯定回答率は半数を超えている。

## リーダーシップ道場、ピアレビュー実践、リーダーシップアドバンス（修士課程、選択科目）

ディグリー・ポリシーで掲げる諸能力の向上に対する評価は年々上昇しており、8割を超える学生が肯定的な回答をしている。肯定的な回答が多いことの背景として、選択科目であることが影響していると考えられる。

## 博士教養科目（博士後期課程、必修科目）

他者と協働する力、科学技術者倫理など、ディグリー・ポリシーで掲げる諸能力の向上に対する評価は年々上昇しており、その上昇幅は他の科目と比べても相対的に大きくなっている。主要項目での肯定回答率は7割を超えている一方で、否定的な回答割合も多く、他の科目に比べて評価が2極化する傾向にある。

### **（2）教養教育への満足度**

- ・ 学士課程の教養教育に対する満足度は、2020年度以降（教育改革第2期生以降）上昇してきており、教育目標に対する理解の浸透や毎年の教育改善などが反映されていると考えられる。
- ・ 修士課程の教養教育への満足度は、2017年度の調査開始以降、年々上昇してきている。
- ・ 博士後期課程の教養教育への満足度は、必修化によって大きく低下したものの、その後徐々に数値は回復し、2021年度には必修化以前の水準になっている。ただし、学士課程、修士課程に比べて、水準は低くなっている。

### **（3）くさび型教養教育への評価**

- ・ 修士課程で教養教育を実施することについて、アンケート調査の自由記述やインタビュー調査では、「研究の妨げになる」など一部否定的な声があるものの、「研究の息抜きになる」「学部時代とは違う受け取り方がある」といった肯定的な声が多く寄せられている。
- ・ 博士後期課程では、教養科目が必修とされていることや、科目の選択肢が少ないことに対する不満の声が、授業学修アンケートや学勢調査などを通じて寄せられている。

## **4-2-1-2 大学院講義の英語化**

教育改革の柱の一つとして「大胆な国際化の推進」があるが、この改革を実施するための取り組みの一つが「大学院講義の全面英語化」であり、本報告書において教育改革の柱として再定義した「基盤強化」の取り組みの一つでもある。ここでは「大胆な国際化の推進」および「大学院講義の全面英語化」に対する評価のまとめとして「大学院修士課程入学時における英語試験スコアの経年変化」「在学時における学士・修士学生の英語試験スコアの経年変化」「在学時における授業アンケート結果」「卒業・修了時アンケート結果」「卒業生・修了生追跡アンケート調査」「留学生の視点からの分析」の6つの観点からそれぞれ記載する。

### (1) 大学院修士課程入学時における英語試験スコアの経年変化(2018~2022)

5年間で英語スコアの平均点は明確な上昇傾向にある。これは、本学の大学院講義が英語であることを踏まえ、受験生が予め英語能力の向上に努めている結果と推察する。一方、学内進学者は、学外からの進学者に対して英語スコアの上昇率が小さく、A日程入試による筆記試験を免除される制度に胡坐をかいている結果とも取れる。学内進学者に対しては、学士在学中に、英語力向上のための教育カリキュラムを一層充実させることが重要であろう。

### (2) 在学時における学士・修士学生の英語試験スコアの経年変化(2017~2021)

任意参加の国際力向上のための特別プログラム(グローバル理工人育成コース)の履修者に限定した英語試験スコアは経年的に明確な上昇傾向を示している。このプログラムの修了要件にはTOEIC750点以上が要求されているため、学士課程の卒業生50~100名程度は、とりわけ国際力向上に強い意欲のある学生である。

一方、学士課程の1年次および3年次全学生に対して行っている外部英語試験(TOEFL-ITP)スコアについては、経年的な上昇傾向が全く認められない。学士課程学生の中でグローバル理工人育成コースなどを履修するモチベーションの高い一握りの学生と一般学生の間で、英語コミュニケーション能力に大きなギャップが存在していることが推察される。

### (3) 在学時における授業アンケート結果(2017・2021)

大学院講義の英語化率がまだ低かった(39.2%)教育改革初期(2017)における大学院英語講義と日本語講義の学生評価(難易度・理解度・満足度)を比較したところ、いずれも、日本語の方が英語よりもやや好ましいスコアとなっているものの、その差は僅差であり、英語講義も日本語講義と遜色のない、難易度・理解度・満足度が得られている。

大学院講義の英語化率が90%以上に達した教育改革後6年後(2021)における英語講義と日本語講義の学生評価(難易度・理解度・満足度)を比較したところ、日本語は英語よりもやや好ましいスコアとなっているが、その差は僅差である。しかし、難易度・理解度・満足度の絶対値は、日本語・英語共に2017年度時点より改善している点は注目される。とりわけ、満足度は英語講義においても平均4(最高は5)となっている。

同じ教員の英語講義(大学院)と日本語講義(学士)の平均スコアを比較したところ、1:1のラインの上下に大きくばらついており、一定の傾向は読み取ることができない。今後の課題としては、日本語講義よりも英語講義の評価が著しく高い教員の講義方法の良い点、あるいは日本語講義よりも英語講義の評価が著しく低い教員の講義方法の問題点、さらには、日本語講義も英語講義も評価が著しく高い教員の講義方法の良い点、など個別の講義方法の分析に踏み込んでいく必要がある。教育本部が毎年実施している全学FD、

あるいは教育革新シンポジウムなどの機会を利用してこれらの講義手法の情報を共有していくことが重要であろう。

#### (4) 卒業・修了時アンケート結果 (2021)

毎年実施している卒業・修了時アンケート項目に、英語コミュニケーション力が向上したかどうか(学士・修士・博士対象)、大学院講義の英語化のメリット・デメリットどちらが大きい(修士・博士対象)、の2項目を2021年度アンケートにおいて追加した。

英語能力向上の実感について、博士は、英語力の向上を実感する学生が優勢、学士は英語力向上を実感できない学生が優勢、修士はその中間である。これは、各課程の専門教育における英語コミュニケーションの使用頻度・要求度(博士は英語による学会発表など、学士は通常カリキュラムに英語はほとんどない)と整合していると予想される。

大学院講義の英語化のメリット・デメリットの実感については、博士は、58%の学生がメリット優位、修士は、42%の学生がメリット優位となった。メリット(英語コミュニケーションの有用性、卒業後の将来的な利用可能性)は理解しつつ、デメリット(日本語の方が理解しやすい・快適である)の実感も依然として根強いことがわかる。

このメリット・デメリット実感の要因を深堀するため、(a)アンケートに対する回答言語(日本語 or 英語)の違い、(b)学生の留学経験の有無による違い、(c)日本人と留学生の違い、(d)学業成績(中央値以上 or 以下)の違い、に着目した分析も行った。(a)回答言語が英語の学生は、修士課程で100%、博士後期課程で80%の学生がメリット優勢と答えている。(b)国際経験の有無については、修士・博士共に留学経験ありの学生の60%以上がメリット優位であり、留学における英語コミュニケーションの必要性が英語講義に対するモチベーションに大きく寄与している。(c)日本人修士の32%がメリット優位(64%がデメリット優位)、日本人博士の39%がメリット優位(56%がデメリット優位)、留学生修士の88%がメリット優位(2%がデメリット優位)、留学生博士の96%がメリット優位(4%がデメリット優位)、である。日本人学生のデメリット優位の実感、とりわけ博士学生においても半数以上の学生がネガティブに捉えている点は大きな課題である。(d)成績(GPA)については、優位な傾向は見いだされなかった。

#### (5) 卒業生・修了生追跡アンケート調査 (2022)

修了時における大学院講義の英語化のメリット・デメリットの実感が、実社会に出たのちにどのように変化するか分析するために、2019年度修了学生(修了後3年経過)に対して同様の質問項目を設定した。博士は、200/100でメリット優位、修士は53/100でデメリット優位、となった。追跡調査はサンプル数が少なく、修了時アンケートと定量的な比較は困難であるが、定性的には修了時の実感と同様の結果となった。修了時と3年経過した現時点での実感の差分を記した。博士は、修了時点よりもメリット優位を実感する割合が増えているのに対し、修士は、修了時点と3年経過時点で大差ない。博士は仕事で英語

能力が必要とされる状況が相対的に多いのに対し、修士では英語能力が要求される機会が乏しいためであろう。

#### **(6) 留学生の視点からの分析**

大学院講義の英語化によって留学生にとって講義選択の幅が広がったことの客観的影響を見るために、海外交流学生数の経年変化を調べた。留学生数はコロナ禍を除くとここ10年で増加傾向にある。現場実感としては、講義の英語化によって講義選択が広がり、交流学生が本学に来やすくなっていることが期待されるが、他の国内トップ大学（大学院英語化を行っていない）の同様のデータとの比較などによって今後慎重に検討を継続する必要がある。

#### **4-2-2 縦の柔軟性**

教育改革により、学部と大学院が一体となって教育を行う「学院」を創設した。教育カリキュラムが継ぎ目なく学修できるように教育体系が再編され、さらにその繋ぎ目の柔軟性が大幅に拡大された。これにより学生が自らの興味・関心に基づいて、標準学修課程の枠組みを越えて修学できる選択肢が増えた。ここでは、時間軸に沿った年次進行の学びの制約を緩和し、学びの自由度を増すという観点から実施した、「縦の柔軟性」に関わる改革について、先取り制度である「B2D スキーム制度」「大学院講義の先取り制度」、及び「早期卒業制度」、「クォーター制」、「留学経験」の5つの項目について、その成果と課題をまとめる。

##### **(1) B2D スキーム制度**

博士後期課程への進学を視野におき「早く研究始めたい！」という意欲ある学生を積極的に支援することを目的に、2019年度からB2Dスキームを開始した。毎年15名前後の学生が参加し、参加学生に対するアンケート結果から非常に高い満足度が得られている。またその魅力として多くの学生が「早くから研究に触れられる」「希望の研究室に所属できる」「教員や研究室の学生と交流できる」ことなどを挙げている。今後さらに参加する系及び参加者数を増やし、全学的な取り組みへと展開を目指す。

##### **(2) 大学院講義の先取り制度**

教育改革に際し、科目を履修順にナンバリングし教育体系を明確化するとともに、学士・修士・博士の教育カリキュラムを切れ目なく一貫させた。意欲と能力のある学生は、学士課程のうちからより専門的な学修を積極的に行うことができるようにし、先取り科目数の上限を増やした。実際、学部学生の大学院科目の先取りは、教育改革後、持続的に履修申告者数及び総申告科目数が増加しており、直近の2022年度では過半数の学生がこの制度を利用している。

### (3) 早期卒業制度

教育改革により一定の水準を達成していれば早期卒業適格者となり、自らの判断で早期卒業適格者の認定を受け、学士特定課題研究を実施し最終的に早期卒業要件を満たせば、最短で3年、あるいは3年半で卒業できるようになった。教育改革前は1~2%程度であった早期卒業者が教育改革後増加し5%程度となっている。特に3.5年での卒業者数が大きく増加し、学修一貫の教育プログラムが有効に機能していることが示唆される。課題として、早期卒業資格者に対し、実際に早期卒業する学生の人数が非常に少ないことが挙げられる。学修一貫、修博一貫の観点から早期卒業の利点を周知し、その活用を増やしていくことが必要と考えられる。

### (4) クォーター制

教育改革に際し、クォーター制が導入された。これは短い期間で集中的に学ぶことで学修効果を高めることができること、学生ごとの学びの進行に細やかに対応できることなどを考慮したものである。同時に学士課程3年次の第2クォーターには必修科目を入れずに、夏休み期間と併せて留学やインターンシップが行いやすくなるようにした。学生のクォーター制に対する評価は明確に上がっており、集中的に学修することによる利点が理解され、学生、教員それぞれがこの制度に適応していることを示している。その一方で、3年次の第2クォーターでの留学やインターンシップの大幅な増加はみられていない。今後このクォーター制のメリットをより活かした取り組みを進めていくことが期待される。

### (5) 留学経験

単位取得を伴う海外留学経験者数を見ると、教育改革前と比べて順調に増加傾向が認められたが、2019年度になり、2020年1月からのコロナ禍の影響を受け、2022年度まで大幅減の状態が続いた。学生の国際経験の増加は重要な課題であり、今後国際経験をポートフォリオに記録し教員が確認するなどのシステムを導入し、全学的な取り組みとしてその推進を図る計画である。また学生の経済的な支援の充実も重要な課題である。

## 4-2-3 横の柔軟性

本報告書において再定義した教育改革の柱の一つである「横の柔軟性」は、分野別・空間方向の学びの制約を緩和し、学びの自由度を増す改革であり、学院を横断する教育プログラムや学院の枠にとらわれない取り組みについて、「複合系コース」「広域学修制度」「リーダーシップ教育」「国際経験プログラム」のそれぞれ4つの項目について、その成果と課題をまとめる。

### (1) 複合系コース

教育改革の目玉でもある「複合系コース」は、新たに社会が求める学術分野の人材を育

成するために設けられた複数の学問領域からなる学際的教育プログラムであり、複数の学院・系に跨って置かれている。複合系コースの履修者数は、教育改革の開始時点から着実に増えており、また、新たに「地球生命コース」を増設するなど、機能している。今後、卓越教育院で実施している教育プログラムを「学位認定を行う複合系コース」としてコース化する予定であり、複合系コースの充実化がますます期待される。

## **(2) 広域学修制度**

教育改革により、学生の学修分野を専門外にも拡大する手段として、副専門や特別専門などの広域学修の方法を制度化した。複数コースの横断的な学修や学生の多様なニーズに対応することが可能となり、専門領域周辺の実践的な知識拡充に満足している学生がいる一方で、特に副専門学修プログラムの履修者をいかに増やすかという点は課題である。

## **(3) リーダーシップ教育**

教育改革では、リーダーシップ教育の充実も目標としている。リーダーシップ教育院 (ToTAL) の登録者数は順調に増加し、多くの外国人留学生在が ToTAL に所属することで、多様性のあるコミュニティが形成されている。また、リーダーシップ系科目のべ参加者数においては、約4割を非登録者が占めており、学生のニーズは非常に高い。今後、より多くの学生がリーダーシップに対して興味を持つことが期待される。

## **(4) 国際経験プログラム**

教育改革により、学生が国際経験を積みやすいカリキュラムとした。また、学士課程の英語教育プログラムとして、GSEP (Global Scientists and Engineers Program) を立ち上げた。グローバル理工人育成コースの履修者数は増加傾向にあり、学生の国際意識は確実に高まっている。GSEP は、日本人学生と世界各国からの優秀な留学生在が共に学び、グローバルな視点で貢献する人材の育成を目的としており、高い教育効果が現れていることが伺われる。今後、この取り組みを徐々に全学的に展開することで、日本人学生の国際化醸成の一助となることが期待される。

教育改革の評価報告書  
～学生視点からの教育効果の検証～

国立大学法人東京工業大学教育本部

2023年10月