



Title	学際的大学院教育における学習効果の評価：「知の ジムナスティックスプログラム」を対象に
Author(s)	李, 明; 田尾, 俊輔; 堀井, 祐介 et al.
Citation	大阪大学高等教育研究. 2025, 14, p. 71-79
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/102854
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

学際的大学院教育における学習効果の評価： 「知のジムナスティックスプログラム」を対象に

李 明^{※1}・田尾 俊輔^{※1}・堀井 祐介^{※1}・佐藤 浩章^{※2}・島村 道代^{※1}

Evaluating Learning Outcomes in Interdisciplinary Graduate Education: A Study of “Intellectual Gymnastics Programs”

LI Ming^{※1}, TAO Shunsuke^{※1}, HORII Yusuke^{※1}, SATO Hiroaki^{※2}, SHIMAMURA Michiyo^{※1}

大学院教育は、異なる学問分野を横断しながら学ぶことを通して、知識を統合し、新たな価値を創造する場として、その重要性がますます高まっている。本稿では、大阪大学で展開されている「知のジムナスティックスプログラム」を対象に、学際的教育がもたらす学習効果を評価することを目的としている。本プログラムは、多様な視点を育み、トランスファラブルスキルの習得を促進する実践的な教育の機会を提供している。本研究では、プログラムに関連する質的データを分析し、学際的教育が学生にどのような影響を与えるのかを考察する。結果として、受講生は異分野の知識を融合し、実社会における問題解決能力を向上させていることが示された。また、社会的文脈における研究の意義を深く理解し、多様な視点から問題にアプローチする能力も強化されていることが確認された。これらの分析結果から、本プログラムは、学問の発展のみならず大学院生のキャリア形成に大きな影響を与え、博士人材が社会で活躍するために重要な貢献をしていることが示唆された。

キーワード：学際、大学院、学習効果、評価、質的

This study aims to evaluate the learning outcomes of the University of Osaka’s “Intellectual Gymnastics Programs,” an interdisciplinary graduate education initiative. As higher education increasingly requires the integration of knowledge through learning across disciplines, the program fosters not only specialized expertise but also transferable skills essential for addressing complex global challenges. Through an analysis of qualitative data which is related to the program, this study assesses how the program enhances students’ abilities to synthesize diverse knowledge, collaborate across fields, and apply their learning to real-world problem-solving. The findings reveal that participants gained broader perspectives by engaging with multiple academic disciplines, leading to innovative research approaches. Students also reported an improved capacity to align their research with societal needs, which is crucial for addressing issues that span various sectors. The program’s structure, which allows for flexible course selection across graduate schools, enables students to tailor their education to their research goals while fostering leadership, communication, and critical thinking skills. These competencies not only enhance their academic pursuits but also prepare them for diverse career opportunities in both academia and industry. In conclusion, “Intellectual

所 属：^{※1}大阪大学学際大学院機構 ^{※2}東京大学大学総合教育研究センター

Affiliation: ^{※1}Institute for Transdisciplinary Graduate Degree Programs, The University of Osaka

^{※2}Center for Research and Development of Higher Education, The University of Tokyo

連絡先: li.ming.itgp@osaka-u.ac.jp (李 明)

Gymnastics Programs” plays a pivotal role in developing well-rounded doctoral professionals equipped to contribute to both academic advancements and societal innovation, ensuring they become leaders capable of navigating the interdisciplinary demands of the future.

Keywords : Interdisciplinary, graduate education, learning outcomes, evaluation, qualitative

1. はじめに

大学院教育は、今後の社会や経済を支える「知のプロフェッショナル」を育成する場として、ますます重要な役割を担っている。2019年に公表された中央教育審議会大学分科会「2040年を見据えた大学院教育のあるべき姿」（審議のまとめ）では、大学院が知識の生産と価値創造を先導する機関であり、社会の多様な場面で活躍できる人材の育成が求められていると位置づけられている（中央教育審議会大学分科会 2019）。この背景には、急速に変化する社会において、単なる専門知識だけではなく、異なる分野や領域を横断できるトランスファラブルなスキルが不可欠であるとの認識がある。大学院教育を通じて、こうしたスキルを身につけた人材は、社会全体の発展を支える原動力となる。

特に、文部科学省が策定した「博士人材活躍プラン～博士をとろう～」では、博士号取得者がアカデミアに限らず、産業界や他の多様なフィールドでも活躍できる社会の実現を目指し、2040年までに博士号取得者を3倍に増やすという目標が掲げられている（文部科学省 2024）。このような取り組みは、「総合知」の時代における「知の活力」を生み出し、科学技術やイノベーションの発展に直接的に寄与するものである（内閣府 2022）。多様な「知」が交差し、新たな価値を創出する「総合知」の推進は、次世代の研究・教育において不可欠な要素である。

大阪大学では2000年代初頭より20年以上に渡り、他大学に先駆けて大学院における学際教育に取り組んできた。学際教育（transdisciplinary education）には、単なる分野横断的な知識の融合にとどまらず、研究者と実務者が緊密に対話・協働しながら進められるという特徴がある。これにより、双方が学び合い、社会に起因する複雑な問題解決を目指した知識の共創が実現される（Boor et al. 2021）。本学では、各研究科の教員が所属組織を越えて教育プログラムに参画し、学生も所属研究科を越えて履修することができる仕組みを構築し、研究型総合大学としての豊富な教育研究リソースを活用した分野横断・部局横断型の大学院教育を実践してきた（中

西・田中 2014；田中 2022）。それには、①学際融合教育センター・全学教育推進機構の系譜、②コミュニケーションデザイン・センターの系譜、③未来戦略機構・国際共創大学院学位プログラム推進機構・学際大学院機構の3つの系譜があり、それぞれの時代、レベルに応じて学際教育プログラムの発展に寄与してきた。

これらの取組は大学院副専攻プログラム、大学院等高度副プログラムを創出し、さらには博士課程教育リーディングプログラム、卓越大学院プログラム、などの形で実を結んでいる。さらに、これらに加えて、大学独自の教育プログラムとして、オナー大学院プログラム、Osaka University International Certificate Program (OUICP) など多様な形態での提供にもつながら、大学院生の学びと研究の幅を広げるカリキュラムを整備してきた。

また、2021年から本学で開始した「学際融合・社会連携を指向した双翼型大学院教育システム（Double-Wing Academic Architecture: DWAA）」では、アカデミアだけでなく社会においてイノベーションを創出できる博士人材を育成することを目指し、これまで本学の大学院教育で展開してきた「知と知の融合」「社会と知の統合」をテーマとした多様な教育プログラムを「知のジムナスティックスプログラム」として体系化し、学生が

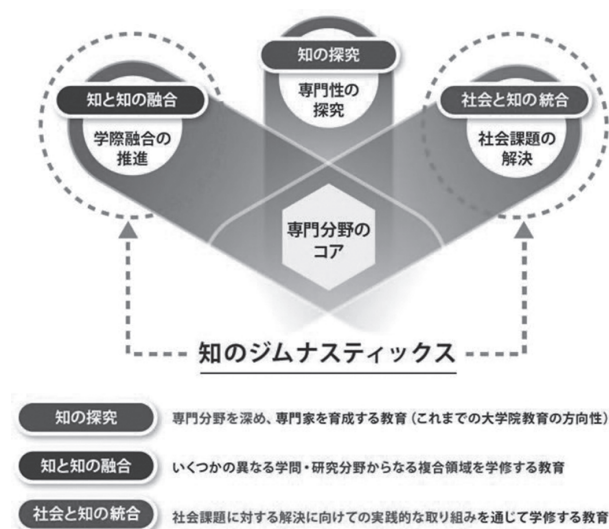


図1 学際融合・社会連携を指向した双翼型大学院教育システム

表1. 教育プログラムの目標と定性データの出典

プログラム名	教育目標	定性データ
超域イノベーション博士課程プログラム	多くの専門分野にまたがる複雑な問題や課題の解決に挑んでいくために、社会システムに変革をもたらす真のイノベーション、超えることでしか生まれない「超域イノベーション」を実現する、ハイレベルの専門力と汎用力を兼ね備えた博士人材の養成を目指す。	超域Activity Reports・Career Path 修士インタビュー
インタラクティブ物質科学・カデットプログラム	プログラム履修生を物質科学研究・事業における幹部候補生 (Materials Science Cadet) と位置付け、産・官・学といった幅広いセクターにおいて将来自らのスタイルで物質科学研究・事業における新たなトレンド・イノベーションを生み出す中核的な役割を担う博士人材の育成を目指す。	IMSCインタラクティブ物質科学・カデットプログラムニュースレター (No.1～3)
ヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラム	ヒューマンウェアという新たな視点から、絶えず変化する社会環境を支えるための、柔軟性・頑強性・持続発展性を有するシステムを構築できる卓越したリーダー人材を、徹底した融合研究（斉同熟議）により育成する。	ヒューマンウェアイノベーションプログラム (HWIP) HP・HWIP履修後の変化・成長～Before/After～
未来共生イノベーター博士課程プログラム	文系・理系の研究科から選抜された学生が主専攻で専門的知見を深めると同時に、他者に対する深い理解を伴う敬意 (respect) にもとづき、共通の未来に向けた斬新な共生モデルを具体的に創案・実施できる知識・技能・態度・行動力を兼ねて備えた研究者・実践家の育成を目指す。	未来共生プログラムニュースレター No.1～21・活動報告
大学院副専攻プログラム・大学院等高度副プログラム	ある学問テーマに沿った授業科目を体系的に構成した教育プログラム、実社会や学問の最先端の課題に触れたり、異分野・隣接する分野の知識等を修得したりすることにより、知識や思考の幅を広げていくことができる。また、異なる専門の学生とともにプログラムを主体的に受講する中で、複眼的・俯瞰的な視点を効果的に身に付けることを目指す。	副専攻・高度副プログラム受講者懇談会のデータ (2020年度～2023年度)

柔軟に選択できるようになっている (図1)。

本稿の目的は、「知のジмнаステックスプログラム」に関連する質的データを分析することによって、学生が得た学習効果を考察することである。

2. 学習効果の評価方法

本研究は、大阪大学学際大学院機構の研究倫理審査を申請し、承認を受けた (承認番号：R05-02)。研究対象者が特定されないよう配慮し、学術雑誌での公表に際しては「連結不可能匿名化」を実施して個人情報の保護を徹底した。本稿では、以下の方法によりデータの検証を行った。

2.1 定性データ

表1のプログラムから報告書やウェブサイトに掲載された受講生の声、受講者懇談会の記録、及び取り組み事例を収集し、分析の対象とした。

2.2 定性データの分析

データ分析は以下の手順で実施した。受講生がプログラムの受講によって感じた影響 (能力の向上や期待など) に言及しているものを抽出し、テーマ分析を行った。この分析は各プログラムの教育目標に沿って、「学習効

果の有無」ではなく「どんな学習効果があるのか」という点に焦点を当てた。

3. 分析の枠組み

分析の枠組みとして、中央教育審議会が示した「学士力」の指標である「知識・理解」「汎用的技能」「態度・志向性」及び「総合的な学習経験と創造的思考力」を参照し (中央教育審議会 2008)、本学の大学院教育目標およびDWAAの教育方針と照らし合わせて、学習効果を以下の3つのカテゴリーに分けて評価を行った (表2)。

表2. 分析の枠組み

分析の枠組み	要素
幅広い知識・理解	・多角的な視点を持ち、異なる分野の知識を効果的に活用できること (知と知の融合) ・社会課題解決に向けた実践的取り組みと、その知識の理解 (社会と知の統合)
能力・スキル	・探究と分析、論理的思考力、問題解決力、デザイン力、異文化理解、コミュニケーション、協働力、リーダーシップ
態度・価値観	・自己管理、倫理観、社会的責任

3.1 幅広い知識・理解

・知と知の融合：いくつかの異なる学問・研究分野から

なる複合領域を学修する教育。異なる分野にも視野を向け知的地平を広げることができ、新たな知識や技術の組み合わせを試みる創造的な活動を促進すること。これは、学生が多角的な視点を持ち、異なる分野の知識を効果的に活用できるかどうかを判断するための重要な要素である。

- ・ **社会と知の統合**：社会課題に対する解決に向けての実践的な取り組みを通じて学修する教育。社会の様々なステークホルダーとともに解決すべき課題を発見し、解決方法を創造し、さらに社会に実装すること及びその能力。

3.2 能力・スキル

- ・ **探究と分析**：学生が探究心を持ち、問題を深く分析する能力。研究活動や課題解決において重要なスキルであり、情報を収集し、評価し、体系的に解釈する力を示す。
- ・ **論理的思考力**：論理的な思考を通じて問題を解決する能力。学生が論理的なアプローチを取って課題に取り組む力を示す。
- ・ **問題解決力**：学生が直面する問題を効果的に解決する能力。具体的には、創造的な問題解決策の提案や実行力を含む。
- ・ **デザイン力**：社会・学問における本質的かつ複雑多様な課題を発見し、解決の道筋を構想でき、様々な分野の人と協働できる力を示す。
- ・ **異文化理解**：異なる言語・文化に対する理解と適応能力。国際的な環境での適応力やコミュニケーション力に関わる重要なスキルであり、異なる文化的背景を尊重し、理解する能力を示す。
- ・ **コミュニケーション**：効果的なコミュニケーション能力。口頭および書面でのコミュニケーションスキルを含み、他者との情報交換や意思疎通を円滑に行う力を示す。
- ・ **協働力**：他者と協力して目標を達成する能力。チームワークや協働のスキルを反映し、グループ内での役割分担や共同作業を効果的に進める力を示す。
- ・ **リーダーシップ**：リーダーシップの発揮や組織運営の能力。組織やグループを指導し、目標達成に向けて他者を動機付け、統率する力を含む。

3.3 態度・価値観

- ・ **自己管理**：自己の行動を適切に管理する能力。時間管理や自己規律を含み、自分自身の目標を設定し、それ

に向かって効果的に取り組む力を示す。

- ・ **倫理観**：学生が持つ倫理的な価値観や行動基準。倫理的な判断力や行動に関わる重要な要素であり、正義感や公正さ、誠実さを持って行動する能力を示す。
- ・ **社会的責任**：社会に対する責任感。社会貢献やコミュニティへの関与を示す重要な指標であり、自分の行動が社会に与える影響を理解し、積極的に社会に貢献する姿勢を反映する。

4. 学習効果の評価結果

以下、「幅広い知識・理解」、「能力・スキル」、「態度・価値観」に関する学習効果について、定性データをもとにした検証結果を述べる。

4.1 「幅広い知識・理解」

4.1.1 知と知の融合

- ・ **幅広い分野にわたる知識の獲得と多角的な視点の獲得**

定性データに基づく分析では、プログラム履修者が異なる分野の知識を吸収し、多角的な視点を持つことで研究において新たなアプローチを見出していることが明らかになった。異なる学問領域からの知見が、従来の枠にとらわれない新しいアイデアや解決策の創出に寄与している。例えば、この成果は、「ヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラム」の「徹底した融合研究」という教育方針に沿ったものであることが確認されている。

「普通の大学院生と比較すると、**生物・情報・工学の幅広い知識に触れる機会が得られ、研究を進める上でいろんな角度からヒントが得られるようになりました。**」（生命機能研究科／5期生ヒューマンウェアイノベーションプログラム（HWIP）HP・「HWIP履修後の変化・成長～ Before/After ～」）

「（前略）専門分野のみにとらわれることなく**他分野の知見に触れることにより、専門分野+αの幅広い現象を理解することができ、研究の深化が期待できることを知りました。**」（履修生・基礎工学研究科物質創成専攻（物性物理工学領域）修士1年（当時）、「IMSCインタラクティブ物質科学・カデットプログラム ニューズレター」）

・異分野の学生との交流による多様な視点や価値観の取得

「超域イノベーション博士課程プログラム」に参加した学生は、複雑な問題や課題に取り組む際、異なる専門分野の学生と交流することで、多様な価値観やアイデアに触れる機会を得ている。これにより、自分の専門分野を超えた視点を取り入れることができ、より包括的で柔軟な思考が身につく。

「より多様な視点で物事を考えることができ始めると感じています。異分野の学生の価値観やアイデアを知るうちに、専門の工学以外の視点も同時に意識するようになったのです。これは研究科での活動にも活かされる成長であり、自身のイノベーションとも言えます。（後略）」（履修生・工学研究科機械工学専攻・博士後期1年（当時）超域Career Path修了生インタビュー）

・学びを自身の研究に活かし、研究の深化につなげる

高度副プログラムの学生は、プログラムで得た知識やスキルを自身の研究に効果的に適用し、研究の深化や革新を実現している。プログラムで学んだ内容を具体的な研究活動に反映させることで、研究の質が向上し、成果を上げることができている。

「本プログラムでは溶接分野に係る知識を網羅的に習得することができます。私は溶接分野の中でも上流の領域の研究に携わっているのですが、本プログラムの受講を通して自分の研究の全体における位置付けがクリアになったと感じました。」（履修生・工学研究科 博士後期1年（当時）高度副プログラム「高度溶接技術者プログラム」受講生懇談会）

「自分の研究内容にプログラムで学んだ内容を盛り込むことができました。また、若手研究者フォーラムで発表して奨励賞を獲得することができました。」（履修生・人文学研究科 博士前期課程2年（当時）高度副プログラム「デジタルヒューマニティーズ」受講生懇談会）

知のジмнаスティックスプログラムが提供する学際的な交流と学びは、大学院生の研究及び個人的な成長において非常に有益であることが伺える。幅広い分野にわたる知識の獲得、多様な視点や価値観への触れ合い、そしてそれらを研究に応用することで、学生はより高度な研

究成果を上げることができ、さらにはイノベーションを促進する力を養っている。

4.1.2 社会と知の統合

「超域イノベーション博士課程プログラム」と「未来共生イノベーション博士課程プログラム」の学生は多様なプロジェクトを通じて、防災研究、地域社会との協働、現場での調査活動、文化的な議論など、社会が直面する複雑な問題に直接取り組む貴重な機会を得ている。また、「高度副プログラム」では、学生はデータ科学の応用を学び、文化的議論を行った。これらのプログラムは、専門知識に加え、学際的知識と社会課題の理解を統合することの重要性を強調し、学生が自らの研究を社会的文脈の中で位置づけ、実社会の問題解決に貢献できるようになるための基盤を築いている。このプロセスを通じて、学生は生活者や当事者の視点を取り入れることの価値を認識し、それが研究の質を高めるだけでなく、より広い社会への貢献にも不可欠であることを学んでいる。

以下は定性データからの引用である。

「防災はあらゆる学問分野や伝統や課題がつながってくる世界です。自分の専門分野ではないので知りませんと通り過ぎることが許されず、雑多なハウツー知識ではすぐに弾切れになります。事態を広く深く捉えて危機の焦点を細やかに絞り込むことが必要とされます。」（2期生／修了生・「人と防災未来センター」研究員 未来共生プログラムHP・活動報告）

「本ワークショップを通じ、大学と市民団体の連携の重要性を認識しました。（中略）今後も、大学と市民団体の連携のあり方を探求し続ける必要性を感じました。」（履修生・人間科学研究科・博士前期課程2年（当時）未来共生プログラムHP・活動報告）

「今までの課題を解決するとき、自分がどんな立場からアイデアを出すのか、ということに悩んでいましたが、生活者・当事者の視点から教育や社会を眺めることができるようになりました。そうした立場に立つ視点こそが研究にも必要になると思います。」（履修生・人間科学研究科（当時）超域Activity Reports）

「神戸市長田区の空き家問題に取り組みました。現地のフィールドワークを行い、チームで対等かつ自由なアイデア出しを行ったことで思いもよらないアイデアをゴ

提案できました。」(履修生・法学研究科 博士前期課程2年(当時)高度副プログラム「超域イノベーション高度副プログラム」受講生懇談会)

「データ科学PBLは印象的でした。4日間で、グループごとに与えられたデータを分析しました。分析方法や目的にはかなりの自由度があったため、分析のテーマ決めに特に苦勞しました。また、実際に分析していくと、仮説通りにいかないことも多く、試行錯誤が繰り返されました。」(履修生・基礎工学研究科 博士前期課程2年(当時)高度副プログラム「データ科学」受講生懇談会)

「授業で、英語で文言やニュースを読み、英語圏出身の学生たちと日本に関する問題(文化の輸出、甲子園の精神など)について深くディスカッションを行いました。今まで意識していなかった日本に関する問題に対して、新しい視点から再検討することができました。」(履修生・文学研究科 博士前期課程2年(当時)高度副プログラム「グローバル・ジャパン・スタディーズ」受講生懇談会)

4.2「能力・スキル」

学生は各プログラムを通じて、多様な能力とスキルを習得した。「ヒューマンウェアイノベーション博士プログラム」においては、学生は自由度の高い融合研究に加え、理論と実践を通じてリーダーシップを学ぶ機会を得た。この結果、異なる研究分野やバックグラウンドを考慮した議論とコミュニケーション能力が養われ、専門外の研究者との対話を通じて俯瞰的な思考力が培われるに至った。また、多様で有意義な活動に能動的に従事する能力も向上したと考えられる。

一方、「インタラクティブ物質科学・カデットプログラム」では、学生は物質科学研究・事業における幹部候補生としての役割を担い、英語での科学論文の読解や情報探索能力を強化した。これにより、自身の研究において英語を駆使するスキルが一層高まったと評価できる。また、「未来共生イノベーション博士課程プログラム」の学生は、対話を通じた専門性の活用や人と人をつなぐスキルを習得したことが示唆される。

さらに、副専攻プログラムの学生は、社会実装に関する知識を獲得し、チームでの自主研究を経験する機会を得たことが評価された。「超域イノベーション博士課程プログラム」では、学生は多面的思考とデザイン思考を駆使する能力を習得し、これが問題解決や革新的なアイ

デアの創出において重要な役割を果たしていると考えられる。

以下は定性データからの引用である。

「HWIPは非常に自由度が高く、異才の同志たちと融合研究をしたり、国内外の訪問や交流の機会を得たり、理論と実践でリーダーシップを学べたり、多様で有意義な活動に能動的に従事することができました。」(履修生・情報科学研究科/2期生 ヒューマンウェアイノベーションプログラム(HWIP) HP・HWIP履修後の変化・成長～ Before/After ～)

「相手の研究分野やバックグラウンドを常に意識して議論やコミュニケーションする姿勢を身につけることができました。」(履修生・基礎工学研究科/4期生 ヒューマンウェアイノベーションプログラム(HWIP) HP・HWIP履修後の変化・成長～ Before/After ～)

「自身の専門外の領域の研究者らとの齟齬熟議を介して、様々に視座・視点を変えながら、研究(事業)領域の理解・課題抽出・解決策の立案を俯瞰的に考えられるようになりました。」(情報科学研究科・修了/1期生 ヒューマンウェアイノベーションプログラム(HWIP)「HP・HWIP履修後の変化・成長～ Before/After ～」)

「実際に自身の研究のためにさまざまな英語の論文を読む上で、この講義で得た知識は内容の理解、自分が求める情報の探索などに非常に役立ち、「科学」を研究する上で必要な「英語」を理解する講義として早期の履修は自分にとって非常に貴重なものとなりました。」(履修生・理学研究科化学専攻博士前期課程1年(当時)「IMSCインタラクティブ物質科学・カデットプログラム ニュースレター」)

「福祉や教育や地域の活動などをしている人たちが表現や文化的なことに関わりたい、というときに人と人をつなぐお仕事です。人の話を聞かせてもらうことから始まる仕事なので、大学院や未来共生でやってきた対話の活動が専門性として生きています。」(卒業生・文学研究科/3期生 共生とアートに関わる相談員 未来共生プログラム・活動報告)

「研究科の講義では学べない社会実装の知識を得られたことや、チームでの自主研究を経験できたことがよ

かったです。」(履修生・医学系研究科 博士前期課程2年(当時)副専攻プログラム「メディカルデバイスデザイン」受講生懇談会)

「超域で学んだことはたくさんありますが、特に役に立っているのは、「**多面的思考**」と「**デザイン思考**」です。」(修了生・理学研究科 超域Career Path修了生インタビュー)

4.3 「態度・価値観」

プログラムを通じて、学生は主体的な学習態度を強化し、専門領域に対する熱意を深めることができた。また、異なる背景を持つ他者を尊重する価値観を養い、積極的に挑戦する姿勢を培うことで、個人としての成長が顕著に促進された。さらに、他者との協働や共感を重視する姿勢が醸成され、異なる価値観や文化を持つ人々との交流を通じて、自らの価値観を見直し、他者を理解する力を高めた。この過程において、学生の社会的責任感や倫理観が形成され、より包括的で持続可能な解決策を見いだすための基盤が確立されたと言える。以下は定性データからの引用である。

「社会に出るとなかなか経験できない、データ科学の中身を学ぶことができ、講義の内容以外にももっと幅広い内容を**自主的に学ぶよう**になりました。」(履修生・工学研究科 博士前期課程2年(当時)高度副プログラム「データサイエンス」受講生懇談会)

「プログラムを受けていく中で、異分野の学生の考え方や授業の展開の仕方の違いに触れることができました。この経験を通じて、**自分のアイデンティティが看護学にあることを再認識し、看護の道を志した理由を発見することができました。**」(履修生・医学系研究科 博士後期課程2年(当時)高度副プログラム「未来の大学教員養成プログラム」受講生懇談会)

「学内外の活動に取り組む機会や支援を多く得られたことで、**積極的に物事に取り組む姿勢が身についた**と思います。」(履修生・生命機能研究科／5期生(当時)ヒューマンウェアイノベーションプログラム(HWIP)「HP・HWIP履修後の変化・成長～Before/After～」)

「自身の領域を越え、「知らない事を知っている」という実感を伴う経験こそ、**他者への尊重に繋がり、人間的**

に成長させてくれる経験なのだと思います。」(修了生・工学研究科 超域プログラム案内「修了生・履修生の声」)

5. 研究とキャリアにおける学びの成果の活用

以下に示す定性データから、学生が学習効果を活かし、幅広いキャリアパスを築いていることが明らかになった。キャリアパス構築につながっている点も広い意味では「知のジムナスティックスプログラム」の学習効果と言える。

超域プログラムを修了した理学研究科の学生は、化粧品原料の開発において、科学と社会の両面からの視点を活用し、独自の強みを発揮している。未来共生プログラム修了生は、法学研究科での学びを活かし、教育格差の解消を目指して会社を立ち上げた。副専攻プログラムで金融を学んだ基礎工学研究科の学生は、専門外の分野で金融専門職としての内定を獲得し、金融専門職特有の大学レベルでの数学試験にも合格した。また、ナノサイエンス・ナノテクノロジーの副専攻プログラムを履修した学生は、電子材料以外にも生体材料や有機物を扱う企業への就職活動の幅を広げることができた。学生が学んだ知識とスキルを多様な職業領域で応用し、成功を収めていることを示している。

「私が携わる**化粧品原料の開発では超域プログラムの学びが活きています。**(中略)化粧品の研究員といえども**自然科学的知識だけでなく社会や宗教、美についての見識が今までより一層求められています。**そのため、**対象の原料に対して科学の視点と社会の視点の両面から開発していく必要がありますが、両視点が内面化されている点が超域プログラム型博士人材の強みだと思います。**」(修了生・理学研究科領域生物物理化学修了 超域HP・Career Path)

「法学研究科において会社法を研究し、**株式会社を立ち上げました。**教育現場に必要な教材が調達できないという問題から、教材を共有・再利用する仕組みを構築し、教育格差や教員の過酷な労働時間を減少させることを目指しています。」(未来共生プログラム修了生)

「**自分の専門は金融と全く関係ない中で金融について体系的に勉強し、金融業界での専門職(クオন্ツ)として内定をいただくことができました。**副専攻で学んだ内容があったためにインターンにもついていきやすく、金

融専門職特有の大学レベルでの数学筆記試験も突破することができました。」(履修生・基礎工学研究科 博士後期課程2年(当時)副専攻プログラム「金融・保険」受講生懇談会)

「就職活動において自分の研究で扱っている電子材料以外にも、生体材料、有機物を扱う企業も視野に入れることができました。」(履修生・基礎工学研究科 博士後期課程2年(当時)副専攻プログラム「ナノサイエンス・ナノテクノロジー高度学際教育研究訓練プログラム」受講生懇談会)

6. プログラム履修にあたって直面している課題等

プログラムの履修にあたって学生が直面している困難は多岐にわたる。まず、研究やプライベートとの両立が難しいという点が挙げられる。特に学費のためにアルバイトをしている学生は、その時間が削られることが大きな負担となっている。また、主専攻とは異なるキャンパスで開講される講義が対面で行われる場合、スケジュールの都合上受講が困難になることがある。さらに、自分の専門外の内容を理解するのに時間がかかるという負担も存在する。最後に、受講情報が見つらいと感じる学生もあり、情報提供の改善が求められている。以下は副専攻・高度副プログラム受講者懇談会からの引用である。

「研究やプライベートとの両立で少し苦劳しました。特に私は学費のためにアルバイトをしており、その時間が大幅に削られて負担に感じる事が多々ありました。」(医学系研究科、博士前期課程2年(当時))

「主専攻と違うキャンパスで開講される講義は対面だとスケジュールの都合上取りにくかったです。」(人間科学研究科、博士前期課程2年(当時))

「機械学習に関する講義は自分の専門外に関するものばかりだったので、理解するのに時間がかかりました。」(基礎工学研究科、博士前期課程2年(当時))

「受講情報(HP)情報がやや見づらい部分があります。」(人文学研究科、博士後期課程3年(当時))

7. まとめ

「知のジムナスティックプログラム」の学習効果の評価を行った結果、以下のことが確認できた。

まず、知と知の融合に関しては、学生は幅広い知識を獲得し、多角的な研究アプローチを実践することで、専門外の視点を意識するようになった。この結果、彼らの研究は一層深化し、従来の枠にとらわれない新しい視点からの洞察が得られている。

次に、社会と知の統合においては、学生は地域社会との協働を通じて、実社会の問題解決に取り組む経験を積んでいる。これにより、彼らの研究が社会的文脈でどのように位置付けられるかを理解し、社会との繋がりを強化している。

さらに、能力・スキルの面では、探究と分析、論理的思考力、問題解決力、デザイン力、異文化理解、コミュニケーション、協働力、リーダーシップなど、多岐にわたる能力が向上している。これらのスキルは、学問的な活動だけでなく、実社会においても有用であり、学生の総合的な成長に寄与している。

また、態度・価値観に関しては、学生は主体的に行動し、倫理観を涵養し、社会への深い関心を持つようになった。これらの思考は、彼らが将来のキャリアにおいてリーダーシップを発揮し、社会貢献を目指すうえで重要な基盤となる。

最後に、キャリアパスへの繋がりについても重要な成果が見られる。学生はプログラムで得た学修成果を活かして、多様なキャリアへの道を開拓している。これにより、彼らの専門力が損なわれることなく、むしろ幅広いキャリア選択肢が提供されている。

8. 今後の課題

今後の課題としては、以下があげられる。

教育プログラムの学習効果の評価精度を高めるためには、継続的なデータ収集と分析が必要である。質的データは重要であり、履修生、卒業生、教員、企業担当者からのフィードバックを通じて、数値データでは捉えきれない学習過程や感情などの複雑な側面を明らかにすることができる。今後は、さらなるインタビュー調査によって質的データの充実と活用が求められるだろう。

一方で、量的データの収集と活用も不可欠である。学内他部署で収集されている在校生・卒業生データを活用し、学習効果を多角的に評価することで、プログラムの

効果をより客観的に評価できる。

さらに、入学から卒業まで、またキャリアパスの追跡と分析も含めた、長期間に渡る調査も必要である。これにより、学生の学びのプロセスとその後のキャリア形成をより深く理解し、教育プログラムの改善に生かすことが可能となる。

このように、質的データと量的データを組み合わせて分析することで、教育プログラムの全体像を把握し、その効果を最大化するための具体的な対策を講じることが可能となる。学生の学びをより深く理解し、教育プログラムの改善を図ることで、大学院教育の質をさらに向上させることが期待される。

受付 2025.4.13 / 受理 2025.8.8

謝辞

本研究のデータ収集や整理にあたり、貴重なご支援を賜りました大阪大学スチューデント・ライフサイクルサポートセンター、博士課程教育リーディングプログラム、教育・学生支援部大学院教育改革推進室教育支援係、そしてヴェルク株式会社の皆様に深く感謝申し上げます。

本研究の作成にあたり、生成AIツール（ChatGPT）を用いて文章の編集を行った。なお、最終的な判断や内容の精査は著者自身によって行われた。

参考文献

- Boor, I., Gerritsen, D., de Greef, L., & Rodermans, J. (2021). Meaningful assessment in interdisciplinary education: A practical handbook for university teachers. Amsterdam University Press.
- 中西浩・田中敏宏 (2014). 「複眼的視野を涵養する大阪大学の副専攻教育」『工学教育』, 62-2, 61-66.
- 内閣府 (2022). 「『総合知』の基本的考え方及び戦略的に推進する方策（中間とりまとめ）」
- 田中敏宏 (2022). 「未来社会のあり方を創造し、社会改革を導く人材が育つ場の構築を目指して」『生産と技術』, 74-2, 111-114
- 中央教育審議会 (2008). 「学士課程教育の構築に向けて」（答申）
- 中央教育審議会大学分科会 (2019). 「2040年を見据えた大学院教育のあるべき姿」
- 文部科学省 (2024). 「博士人材活躍プラン～博士をとろう～」