

[事例実践論文]

## 企業の実課題を対象とした情報システム企画立案に関する 授業実施と教育効果（遠隔・対面効果検証編）

### Specific contents and educational effects of university classes that practice the planning of information system plans for actual corporate issues (Effectiveness Verification of Remote and Face-to-Face Classes, ed.)

山田 耕嗣<sup>†</sup>, 山田 悟<sup>†</sup>, 杉本 展将<sup>‡</sup>

Koji YAMADA, Satoru YAMADA, Hiroyuki SUGIMOTO

<sup>†</sup> 大阪産業大学 デザイン工学部

<sup>‡</sup> 株式会社ウィズテクノロジー

<sup>†</sup> Faculty of Design Technology, Osaka Sangyo University

<sup>‡</sup> Whizz Technology Co.,Ltd.

#### 要旨

筆者らは2013年度より、企業の実課題を対象とした情報システム企画を立案する授業を実施している。毎年改訂し2019年度からサンスター株式会社の協力を得ている。2019年度は対面授業で実施した。2020年度は新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の影響により、同時双方向の遠隔授業で実施した。さらに2021年度は対面授業と遠隔授業を併用したハイブリッド形態で授業を実施した。今後ウィズコロナへの対応を図る上で、授業形態による教育効果を示すことは意義があると考え、本稿で報告する。学習成果物である企画書は、企業と学生及び教員の評価を比較した。その結果、総じて遠隔形態で評点が高く、正の相関を得る項目が多かった。学習効果はアクティブラーニング型授業効果調査により評価した。遠隔授業は対面授業に比べ、情報共有の重要性、仲間意識及び深い学習アプローチにおける学習効果が高いことがわかった。一方で、遠隔形態のみでアサインしたチューデントアシスタントによる影響が考えられる。また秀悦な企画を立案した学生と立案できなかった学生間で授業の効果が変わらなかった。遠隔形態では大人数チームの編成となったため、フリーライダーを廃せなかった影響が考えられる。

#### Abstract

The authors have been conducting a class for planning information system projects for real problems in companies since FY2013. In FY2020, due to the impact of the new coronavirus infection (COVID-19), the class was conducted as a simultaneous interactive remote class. In FY2021, classes were conducted in a hybrid format combining face-to-face and remote learning. We believe that it is significant to show the educational effects of different class formats in order to respond to With Corona in the future, and this paper reports on the results. The evaluation of the proposal, which was the learning product, was compared between the company, students, and teachers. As a result, the scores were generally higher for the remote learning method, and many items were positively correlated with each other. Learning effectiveness was evaluated by an active learning type class effectiveness survey. Compared to face-to-face classes, remote learning classes were found to be more effective in terms of the importance of information sharing, the sense of camaraderie, and a remote learning approach. On the other hand, the effect of the student assistants who were assigned only in the remote mode was considered. In addition, the effectiveness of the class did not change between the students who made excellent plans and those who could not make good plans. This may be due to the fact that the remote learning team consisted of a large number of students, which did not allow for the elimination of free riders.

## 1. はじめに

### 1.1. 背景／COVID-19 への対処及び関連研究

2020年1月国内での新型コロナウイルス感染症(COVID-19)患者の発生が報告された。得体の知れないウィルスに直面し、社会活動、経済活動に多大な影響を受けている。同年3月、卒業式や課外活動など大学のさまざまな活動は制限を受けることとなった。新学期の始まる4月になっても大学への立ち入りすらできない状況が続いた。多くの大学では急遽オンライン方式での授業実施を検討し、感染防止に留意した教育活動が試行された。2020年12月には、村上らが「大学におけるオンライン授業の設計・実践と今後の展望」と称し、オンライン授業の実践ガイドを発表し他大学へのロールとなる情報を提供

[事例実践論文]

2022年5月26日受付, 2022年9月4日改訂, 2022年10月12日受理

© 情報システム学会

している。あわせて実例を紹介するとともに対面とオンラインを組み合わせた授業形態の意義を論じている[1]。2021年6月には田場らが、オンライン上でのグループワークの学習成果について報告している。看護系大学の演習授業を対象とし、オンライン会議システム Zoom 及び同システムのブレイクアウトセッション機能を用いたグループワークを実践している。授業後学生にアンケートを求め、学習理解の高まりに影響を及ぼす要因は自信の高まりとの関係があり、グループワークの良さ、グループワークへの貢献の認知を要すると述べている[2]。一方で、各地でオンライン授業が始まり1年余り経過した2021年8月、鈴木はオンライン講義の限界を論じている。先行研究[3]で得られた知見として、遠隔講義と対面講義では前者の学習効果が上がる場合があるとの結果を踏まえ、自らのオンライン講義実践時の心象を述べ、講義は一方的な情報伝達ではなく教員と学生の相互行為により形成されるものであると述べている。さらに教員・学生間だけでなく、学生・学生間のコミュニケーションに言及し、コロナの影響でこれが欠如していることで、将来的に社会関係資本の形成が阻害される可能性を指摘している[4]。

海外でも COVID-19 下の授業実践についての議論がなされている。Darren Turnbull らは、オンライン学習への強制的な移行が大学教育への唯一の選択肢であったことから、オンライン教育への移行において、リアルタイム/デマンド型学習ツールの統合、技術課題の克服、教員と学生のオンライン対応能力の向上等、実現のための課題を述べている。その上で解決策のひとつとして、オンライン授業のフレームワークを提案している[5]。Cindy Chen らは、2020年カリフォルニア州立大学にてオンライン授業への転換を図り、学生のニーズ、期待、課題を探るため調査を行った。その結果、オンライン学習環境における学生は、授業コンテンツが充実していることとオンライン学習技術が高度であることで、満足度が高まると主張している[6]。

## 1.2. 背景／企業連携授業の経緯及び関連研究

一方、筆者らは、2013年より企業の実課題に対し、これを解決するための情報システムの企画立案を学習テーマとする授業(以下、本授業と言う)に取り組んできた。これまで情報システム学会論文誌で、授業進行手順やレポートフォームなど具体的な授業内容と学習効果につき、春学期開講の企画立案の練習事例[7]、秋学期開講の企画立案の実践事例[8]を報告してきた。さらに2020年度コロナ禍での遠隔授業による実践事例[9]を報告してきた。本授業は本学情報システム学科(以下、本学本学科と言う)の「人に優しい情報システム」をキーコンセプトとし、従来の情報技術や知識修得に偏る教育とは一線を画し、学生には情報システムを利活用する「人」の存在を意識することを求めた。さらに「人」の要求を具現化することを目的とした情報システム構築の上流工程、それも企画フェーズに関する教育を行ってきた。より学習効果を得るため一般企業に協力を求め、当該企業の実課題を開示いただき、学生は課題解決のための企画を立案する。学習成果物である企画書を企業に提示し評価を得、秀作の選抜を求める。さらに選抜された企画を立案した学生は、当該企業に出向き企画内容のプレゼンテーションを行う。このようにビジネスの現場で当然に行われている活動を授業内容としてきた。

本授業では、過去パナソニック株式会社、ヤンマー株式会社及び NTT ドコモ株式会社の協力を得てきた。2019年度からはサンスター株式会社 IT・DX 推進部(以下、単に「サンスター」と言う)の協力を得て、2022年度も継続している。結果的に平時と COVID-19 の影響を受けた時期で協力を得た。一方で、本授業では2017年度より、大学教育学会の研究組織であるアクティブラーニング型授業効果検証プロジェクトで報告された[10]方法(以下、AL型授業効果調査と言う)で授業効果の評価を続けてきた。

本授業に関連する研究として、見館は2015年から大学2年生を対象とした「企業団体の課題解決」と称する授業について報告している[11]。2019年までの5年間、秋学期15週を通じ、毎年3~5社の企業に協力を求め、企業の現場の課題を題材にグループで課題解決案を策定・発表する。さらに当該企業から評価を受ける。この授業の目的は課題解決スキルを育成するとしている。また、企業への訪問回数やメール回数などを数値化し学生の活動量として定義している。その結果、企業と学生とのコミュニケーション頻度が高いほど、企業の最終評価は高くなる可能性があると述べている。海外では、Gonçalo Cruz らが大学、企業間連携プロジェクトが学生の学習成果に与える影響を論じている[12]。機械工学修士課程において、実際の企業の課題を理解した上で、リーン生産方式に焦点を当てた授業を実施した。その結果、学生からは企業連携に対して肯定的な意見が得られ、今後も同様の活動を行いたいとの意向が得られた。さらに学習課題の設計、評価基準を特定するに至ったと報告している。

## 1.3. 本稿の目的

本授業では、2019年度までは他の多くの授業と同様、対面で学生同士が密な環境で議論し企画書の作成を行ってきた。あわせてチームを編成し、ビジネスの現場で実施されているようなチームの構成員が

協力して成果物を作成することを求めてきた。しかし 2020 年度は COVID-19 に見舞われ、春学期の企画立案の練習も秋学期の企画立案の実践も、遠隔授業での実施を余儀なくされた。振り返ると、本授業を含め本学で開講した多くの授業が遠隔授業一辺倒であった。まもなく離学者や休学者の増加など弊害が顕在化した。これを踏まえ 2021 年度は、本授業など演習系の授業は原則、対面授業で実施することとなった。しかしながら COVID-19 は終息しているわけではなく、ワクチン接種も進行形であった。特に同居家族に高齢者が居る学生からは、対面授業の受講を忌避する意思が発出され、本授業も遠隔授業と対面授業を併用したハイブリッド授業で実施することとなった。

本授業実施にあたり COVID-19 への対応については関連研究の知見を取り入れ、遠隔授業環境の整備を図り、筆者らなりの方法で実施してきた。一方で、企業の実課題を対象とした情報システム企画立案を授業テーマとしている点は、見館の研究[11]に類似点が多く極めて興味深い。しかし授業で作成されていると思われる課題解決案を記したドキュメント等に対する言及がなく、5 年間トータルの成果で評価し、授業効果の経年変化については触れていない。本稿では、本授業の学習成果物及び授業効果の経年変化についても議論の対象としている。さらに Gonçalo Cruz らの研究[12]にも本授業との類似点が多い。しかし彼らは自らの研究を予備的成果と総括しており、多くの類似研究に発展することを期待している。結果論ではあるが、本授業は Gonçalo Cruz らの研究を発展させたものと考えている。

本稿は、企業の実課題に対する情報システム企画を立案する授業における、COVID-19 環境前後 3 年間の授業成果物と授業効果について論述する。秋学期の企画立案の実践につき、COVID-19 の影響を受ける以前の 2019 年度、極めて大きな影響を受けた 2020 年度、ニューノーマルを模索した 2021 年度の授業形態の違いを述べ、それぞれの学習成果物の評価及び AL 型授業効果調査に基づく授業効果の評価結果を述べる。あわせてこの間継続してサンスターに協力を得たことから、学習成果物の評価においてサンスター社員と学生及び教員との評価を対比し、企業視点での学習成果物の評価とアカデミック視点の評価との関連を述べる。

## 2. 本授業の概要及び経年比較の前提

### 2.1. 本授業の概要、及び 2019~2021 年度の相違点

本授業の実施方法、タイムスケジュール及び準備物等は拙著にて詳述した[7][8][9]。本節でその概要を述べる。受講対象は大学 1 年次、学年全員を 3 グループに分け、1 グループ 40 名弱で受講する。1 週 4 コマ(6 時間)、4 週間に渡って受講する。ただし 2020 年度は、全学的に遠隔授業のフォローを行う授業週が設定されたため、1 週 4 コマ、3 週間で授業を実施した。本授業では、まず第 1 週にチームを編成する。2019 年度までは 3 名 1 チームとしていたが、2020 年度は 6~7 名で 1 チームを編成した。2021 年度は 3 名 1 チーム編成に戻した。ただし対面による方法と遠隔による方法で受講する学生が同チームになることは避けた。しかし受講期間の 4 週間に無症状陽性や濃厚接触者に該当するケースがあり、当該チームにはノート PC を貸与し、ハイブリッド方式での受講環境を提供した。2019 年度から 2021 年度の授業の概要を表 1 に示す。以下、2019 年度の授業の実施方法を「対面形態」、2020 年度の授業の実施方法を「遠隔形態」、2021 年度の授業の実施方法を「ハイブリッド形態」と称す。また 2020 年度以降は学生の協力を求め、学部生をスチューデントアシスタント(以下、SA という)、2021 年度は大学院生をティーチングアシスタント(以下、TA という)としてアサインした。

本授業では全グループの受講が終わった後、学習成果物である企画書を全てサンスターに送付する。サンスターでは「着目点」、「調査・分析」、「深考度」を評価項目とし、それぞれ 3 点法で評価した。このうち「深考度」はあまり聞かない単語であるが、2013 年パナソニック株式会社に協力を得た際、先方から提示された事項で、そのまま継続して評価項目のひとつとしてきた経緯がある。本授業ではこれら評価項目の評点合計の上位チームを選抜した。選抜された企画を立案した学生は、サンスターに出向きプレゼンテーションを行う。当日、企画書の評点とプレゼンテーションの評点合計で順位を定め表彰し、学生には相応の商品を提供いただいた。

2019 年度は、数か月後に COVID-19 が猛威を奮うことを知るべくもなく、全て対面形態で実施した[8]。企画を選抜された学生はサンスターに出向き、1 チーム 10 分間で企画内容を発表し、その後 5 分間の質疑を行った。あわせて一種の社会体験として、サンスター高槻工場の福利施設の社員食堂で昼食を採る機会を設けた。2020 年度は、春学期の企画練習は全て遠隔形態で実施した[9]。秋学期は対面授業再開の期待もあったが、COVID-19 の感染状況は改善せず全て遠隔形態で実施することとなった。筆者らは急遽、学部 2、3 年生から SA をアサインし、1 年生で編成する各チームでのリーダーの役割を託した。当該年度の 1 年生は、4 月 1 日の授業ガイダンス時、それもただ 1 度数時間だけ顔を合わせただけである。授業は実験、実習を含め全て遠隔授業となった。当然に友人関係を創ることは難しく、これまでの

表 1 本授業の概要 (2019~2021 年度)

事項	2019 年度 対面形態	2020 年度 遠隔形態	2021 年度 ハイブリッド形態	
担当教員数	4 名	4 名 (さらに SA5 名)	4 名 (さらに TA1 名)	
テーマ学習履修時間数	24 時間 (6 時間×4 週)	18 時間 (6 時間×3 週)	24 時間 (6 時間×4 週)	
チーム人数	3 名/1 チーム	6~7 名/1 チーム	3 名/1 チーム	
(想定) チーム数	11~12 チーム	5 チーム	11~12 チーム	
チームのファシリテーター	受講学生	SA	受講学生	
教室環境	形態	全て対面	全て遠隔	
	授業実施教室数	1 室	1 室	
	視覚教材	プロジェクター/スクリーン	Web 会議ツールの資料共有	
	ミーティングツール	ホワイトボード	Web 会議ツールのファイル共有(PPT)	
成果物	企画書	A1 サイズポスター・紙面	電子ファイル(PPT)	
	個人レポート	紙面	電子ファイル(Google Form)	
	AL 型授業効果調査フォーム	電子ファイル(Google Form)	電子ファイル(Google Form)	
	企画の選抜	プレゼンテーション実施場所 企業に訪問し、会議室で実施	Web 会議ツールで実施	企業に訪問し、会議室で実施
	選抜チーム数	6	5	3

※注. PPT とはマイクロソフト PowerPoint のことを言う

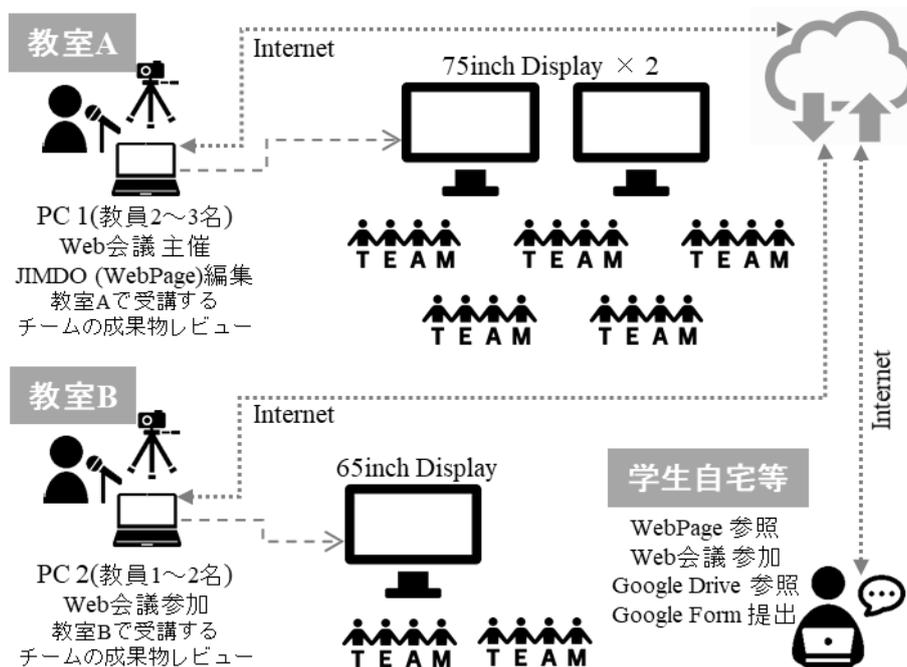


図 1 ハイブリッド形態の機器等の構成及び教員の役割

ように学生の自由にチームを編成させても、機能しないことが想定された。そこで学部生 5 名を SA とし、各チームの牽引役を託した。一方で、授業進行は WebPage を準備し、授業の進め方を明示した。あわせてブレインストーミング結果などのチームの学習成果物を、オンライン上の Google Drive に提出するためのリンクを設けた。所感等の個人の学習成果物も Google Drive に提出を求めた。授業中は常に WebPage を参照する方法で授業の進行を図った。選抜者の企業でのプレゼンテーションは、最後まで対面での実施可能性を探ったが COVID-19 第 3 波に阻まれ、やむを得ず遠隔授業での実施となった。

2021 年度は、いわゆる講義系授業は原則遠隔授業、実験、実習系授業は原則対面での実施の方針が出された。ただし COVID-19 への心象は学生個々さまざまであることに配慮し、希望する学生には遠隔方式での受講を認めることとした。一方、対面授業実施に対しては、密を避けるため二教室を用意した。

授業内で企画立案の手順やブレインストーミングなどの全員参加のディスカッションは、両教室と遠隔方式での受講希望学生間で Web 会議ツールを接続し、両教室にて対面で受講している学生もオンライン上での映像を視聴する形態で実施した(図 1)。さらに選抜者のサンスター訪問を復活した。2019 年度は 6 チーム選抜していたが、2021 年度は COVID-19 感染防止の観点から 3 チームの選抜に留めた。さらにサンスターでのプレゼンテーションの様子を Web 会議ツールで配信し、選抜されず学内に居残りとなった学生には Web 会議ツールを通じて、サンスターでのプレゼンテーションの様子や質疑、講評を視聴させることとした。

## 2.2. 経年比較の前提確認

本授業の学習成果物及び学習効果について、2019～2021 年度の比較を行うにあたり、前提として確認すべき事項がある。それは評価者の一貫性である。ここでそれぞれの年度の評価者について述べる。

学習成果物は学生、教員が評価する。さらに選抜の過程で学習成果物をサンスター社員(以下、企業と言う)が評価をする。一方、学習効果については学生が AL 型授業効果調査に基づき評価を行う。

教員及び企業は 2019～2021 年度の間、評価者は変わらなかった。一方、2020 年度は SA、2021 年度は TA をアサインした。彼らにも学習成果物の評価を求めたが、各年度の比較対象からは外した。また学生は毎年、新たに入学する。一部の過年度履修生を除き、ほぼ全員、各年度異なる人物が評価する。各年度の学生の能力に違いがあると、経年比較の意味をなさない。そこで本稿では毎年の学生の能力差を示す指標として、一般に公表されている本学の入学試験の競争率を基にした数値を求め、各年度の学生の能力差を検討した。

表 2 に 2019～2021 年度の入試競争率を示す[13]。対象とする入試は、総定員数 105 名に対し 20%以上のシェアがある公募推薦入試(前後期)、一般入試(前中後期)とする。

各年度の入学試験問題の難易度が同レベルであると仮定し、各入試の競争率を突破してきた学生が定員数入学したのものとして、重みをつけ競争率を算出した。これを推定競争率とする。算出の方法は、各入試の競争率と定員数の積を求め、これらを合計する。この合計値を各入試の定員数の合計で除した。

一方で本学本学科において、競争率が 5 倍を超えるのは特異値と言える。これは大学の入試制度として指定校推薦があり、表 2 に示す入試の前に一定数の合格者を決定している。この人数は高校側からの応募者数により毎年変動する。ただし指定校推薦で入学する学生の能力を示すデータは公表されていない。本稿では、指定校推薦で入学した学生の能力差はないものとする。その上で、各入試において合格者数は一定の辞退者を見込み、定員数を超える学生に合格を通知する。この際、各入試の合格者において辞退者が少ない場合、入試時期によっては、試験実施日段階の入学手続者数が入学可能な定員数の上限に近い状況に至ることがある。そこで以降の入試では総定員数を著しく超えることがないように、定員同数または極めて近い員数に合格を通知することになる。よって 2019 年度一般入試(中期)のように競争率が 22 倍にもなるケースが発生する。しかしこの場合、合格者のほとんどは併願した他校に入学することが多い。実態を踏まえ本稿では推定競争率の算出において、競争率が 10 倍を超える入試では定員数の 25%が、競争率が 5 倍を超え 10 倍以下の場合には定員数の 50%が入学したのものとして、推定競争率を補正した(補正 A)。さらに競争率が 10 倍を超える入試では定員数の 10%が、競争率が 5 倍を超え 10 倍以下の場合には定員数の 20%が入学したのものとして、補正した推定競争率を算出した(補正 B)。その結果、補正 A では推定競争率は 3.17～4.49 倍、補正 B では同じく 3.17～3.88 倍となった。実態は補正 B に近く筆者らは 2019～2021 年度入学学生は、学習成果物及び授業効果の評価に影響を与えるだけの能力差がなかったと考える。この結果だけで、各年度の学生の能力差の有無を断定することはできないが、本授業の学習成果物評価及び学習効果を考察する上の一指標としたい。

表 2 本学本学科の入試倍率

種別	2019 年度/対面形態				2020 年度/遠隔形態				2021 年度/ハイブリッド形態				
	定員数	受験者数	合格者数	競争率	定員数	受験者数	合格者数	競争率	定員数	受験者数	合格者数	競争率	
公募推薦入試	前期	22	228	105	2.17	20	457	158	2.89	20	409	126	3.25
	後期	8	82	25	3.28	8	167	32	5.22	6	144	45	3.20
一般入試	前期	22	314	97	3.24	26	522	88	5.93	26	491	159	3.09
	中期	7	176	8	22.00	7	222	30	7.40	7	127	40	3.18
	後期	3	106	3	35.33	3	96	21	4.57	3	79	24	3.29
推定競争率				6.54				4.99				3.17	
同補正 A				3.86				4.49				3.17	
同補正 B				3.23				3.88				3.17	

単位：人、(競争率は倍)

### 3. 学習成果物及び授業効果の評価方法と結果

#### 3.1. 評価対象と方法

本授業に関する評価は、これまでと同様に学習成果物及び授業効果を対象とした。

学習成果物の評価は、最終成果物である企画書に対して学生及び教員が評価を行った。「独創性」を始め5種の評価項目に対し、学生は3点法、教員は5点法で評価し集計した[8]。本授業で、教員がレクチャーした、企画書に必要な事項について学生の理解度が高いほど、相関が強くなる可能性があると考えた。もっとも本授業のレクチャーや演習だけで企画書を作成するだけの能力が身に着くわけではないが、このような評価を行っているのは本授業だけである。本授業の学習成果物の評価は、評価項目によっては本授業が中心の効果、他は本学科の授業全般の効果を示す可能性があると考えた。

ここで、学生、教員間での評価点数が相違した経緯を述べる。前期の企画立案の練習で学生は成果物に対する評価を行うが、これを3点法とした。この理由は、学生は大学に入学して間もない時期であり、5点に細分する評価は困難であると考えたことによる。後期に評価方法の見直しの機会もあったが、本授業を開講した2013年は初めての企業連携であり、企画立案の実践における成果物の質向上に至る授業内容の検討を優先した結果、評価方法の改訂に至らなかった。

学習効果の評価する方法は、AL型授業効果調査方法[11]に基づき評価、集計した。授業開始時と授業実施後に74の設問からなるアンケート調査を行った。それぞれ設問に対する回答は5点法または4点法が取られ、ごく一部の設問に記述式回答を求めている。これらの設問の回答を8つの尺度に集約し、アクティブラーニング型授業(以下、AL型授業と言う)の学習成果を報告していた。AL型授業効果調査のサンプルは5,000件を超えており、AL型授業の効果を示す尺度及び尺度別の評点平均値(以下、AL指標と言う)を開示していた。筆者らはAL指標を絶対的な優劣を示す基準値としてきた。

#### 3.2. 学習成果物評価結果／学生対教員

企画書の評価結果は表3の通りである。一般に相関は0.7~0.9で強い正の相関が、0.5~0.7未満で正の相関が、0.3~0.5未満で弱い正の相関がある、とされており本稿でもその基準値で論述する。

表3から得られた情報は以下の通りである。

- ・「独創性」は、対面及び遠隔形態で強い正の相関が、ハイブリッド形態で正の相関が得られた。評点は学生が年々上昇、教員が年々下降した
- ・「論理性」は、対面形態で弱い正の相関が、遠隔及びハイブリッド形態で正の相関が得られた。評点は学生、教員とも対面→遠隔形態で上昇、遠隔→ハイブリッド形態で下降した
- ・「調査」は、対面及び遠隔形態で弱い正の相関が、ハイブリッド形態で正の相関が得られた。評点は学生、教員とも対面→遠隔形態で上昇、遠隔→ハイブリッド形態で下降した
- ・「具体性」は、全ての形態で正の相関が得られた。評点は学生が年々上昇、教員が年々下降した
- ・「内容」は、全ての形態で弱い正の相関が得られた。評点は学生が年々上昇、教員が年々下降した
- ・強い正の相関、または正の相関が得られた評価項目数は、対面形態は2、遠隔形態は3、ハイブリッド形態は4である

表3 学習成果物(企画書)の項目別評点平均及び学生・教員評価の相関

評価項目	2019年度／対面形態			2020年度／遠隔形態			2021年度／ハイブリッド形態		
	学生(n=83) 平均値	教員(n=4) 標準 偏差	相関	学生(n=101) 平均値	教員(n=4) 標準 偏差	相関	学生(n=88) 平均値	教員(n=4) 標準 偏差	相関
独創性	2.31	0.28	0.792**	2.48	0.25	0.776**	2.57	0.17	0.626**
論理性	2.34	0.23	0.333	2.52	0.19	0.647**	2.46	0.11	0.532**
調査	2.46	0.17	0.301	2.55	0.19	0.466*	2.50	0.17	0.540**
具体性	2.41	0.22	0.569**	2.56	0.18	0.608**	2.72	0.10	0.637**
内容	2.28	0.19	0.474**	2.52	0.17	0.421*	2.59	0.13	0.448*
計	11.80			12.63			12.84		
チーム数	29	10.03		15	9.82		30	8.80	

注1. 各評価項目において、学生は3点満点、教員は5点満点である

注2. \*\*: p<0.01, \*: p<0.05, 無印は n.s. (以下、表4~7も同じ)

### 3.3. 学習成果物評価結果／企業対学生及び教員

企画書に対する企業の評価結果を表4に示す。ここで全件と称する評点は全ての企画書の評点平均であり、上位と称するのはハイブリッド形態で選抜した企画数に合わせ、上位3チームの評点平均とした。なお、2019年度は評点合計の1位が1チーム、2位が3チームとなったため、上位4チームを対象とした。さらに企業の評価と学生及び教員の評価の相関を調査した(表5)。

表4から得られた情報は以下の通りである。

- ・「着目点」及び「調査・分析」は、全件、上位とも対面→遠隔形態で上昇、遠隔→ハイブリッド形態で下降している
- ・「深考度」の全件は、上記と同じ変化をしているが、上位では全く逆の変化をしている
- ・全件の評価項目の評点は、いずれの形態も「着目点」が高い
- ・上位の評価項目の評点は、対面形態では「深考度」が、遠隔形態では「着目点」及び「調査分析」が、ハイブリッド形態では「着目点」が高い

表5から得られた情報は以下の通りである。

○着目点

- ・対面形態で、学生の「論理性」に正の相関が、「調査」及び「具体性」に弱い正の相関がある。教員には正の相関が認められない
- ・遠隔形態で、学生の「論理性」に弱い正の相関がある。教員には正の相関が認められない
- ・ハイブリッド形態で、学生の「独創性」及び「論理性」に弱い正の相関がある
- ・同じく、教員の「独創性」に正の相関が、「論理性」及び「調査」に弱い正の相関がある

○調査・分析

- ・対面形態で、学生、教員とも正の相関が認められない
- ・遠隔形態で、学生の「調査」に正の相関が、「論理性」及び「内容」に弱い正の相関がある
- ・同じく、教員の「調査」に正の相関がある
- ・ハイブリッド形態で、学生の「調査」に正の相関が、「論理性」及び「内容」に弱い正の相関がある
- ・同じく、教員の「調査」に正の相関が、「論理性」に弱い正の相関がある

○深考度

- ・対面形態で、学生の「論理性」に正の相関が、残りの4項目に弱い正の相関がある
- ・同じく、教員の「独創性」に弱い正の相関がある
- ・遠隔形態で、学生及び教員の「独創性」、「論理性」、「具体性」及び「内容」に弱い正の相関がある
- ・ハイブリッド形態で、学生、教員とも正の相関が認められない

表4 企業の学習成果物(企画書)の項目別評点

評価項目	2019年度/対面形態				2020年度/遠隔形態				2021年度/ハイブリッド形態			
	全件(n=29)		上位(n=4)		全件(n=15)		上位(n=3)		全件(n=30)		上位(n=3)	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
着目点	1.34	0.54	1.88	0.85	1.67	0.72	2.33	1.15	1.42	0.51	2.17	0.29
調査・分析	1.16	0.36	1.50	0.58	1.47	0.74	2.33	1.15	1.27	0.37	1.83	0.58
深考度	1.22	0.47	2.13	0.63	1.33	0.49	1.67	0.58	1.15	0.94	2.00	0.00
計	3.72		5.51		4.47		6.33		3.84		6.00	

注. 各評価項目は3点満点である

表5 学習成果物(企画書)の企業評価と学生・教員評価の相関

評価項目	2019年度/対面形態					2020年/遠隔形態					2021年/ハイブリッド形態					
	独創性	論理性	調査	具体性	内容	独創性	論理性	調査	具体性	内容	独創性	論理性	調査	具体性	内容	
着目点	学生	0.205	0.571**	0.324	0.372*	0.174	-0.010	0.305	0.179	0.175	0.281	0.486**	0.397	0.262	0.074	0.210
	教員	0.170	0.123	0.245	-0.031	0.224	0.195	0.137	-0.019	0.058	-0.035	0.618**	0.326*	0.485*	0.100	0.039
調査・分析	学生	0.130	0.041	0.235	0.081	0.136	-0.085	0.371	0.527*	0.158	0.423	0.249	0.368*	0.531**	0.232	0.394*
	教員	0.120	-0.031	-0.151	0.046	-0.058	-0.095	0.153	0.540*	0.224	0.264	0.200	0.381*	0.557**	0.263	0.060
深考度	学生	0.456*	0.568**	0.457*	0.390*	0.442*	0.457	0.341	-0.007	0.381	0.440	-0.074	0.230	-0.042	0.221	0.129
	教員	0.460*	0.169	0.150	0.017	0.252	0.341	0.330	0.028	0.427	0.444	0.073	-0.070	0.073	0.140	-0.048

### 3.4. 授業効果評価結果／対 AL 指標

授業効果の評価は、AL 型授業効果調査で得られた評点と AL 指標を比較した(表 6)。あわせて、授業開始前のプレ調査と授業後のポスト調査の変化を、視覚的に認知する目的で作図した(図 2)。なお、作図方法、象限 A, B の定義は拙著[8]第 3 章に倣い、対角の破線より左上、つまり象限 A にプロットされた尺度は、本授業が、一般に実施されている AL 型授業に比べ授業効果が高いことを示す(注。浅い学習アプローチは評点が小さい象限 B へのプロットが横軸に比べ縦軸の授業効果が高いことを示す)。あわせて矢印の傾きが鋭角であるほど本授業が AL 指標に比べ改善値が大きいことを示す。

表 6 から本授業が AL 指標を上回った尺度及び得られた情報は以下の通りである。

○対面形態

- ・プレ調査(5 件)：深い学習アプローチ，浅い学習アプローチ，予習の仕方，他者観／情報共有，AL 外化
- ・ポスト調査(6 件)：上記プレ調査に加え，他者観／仲間
- ・全ての尺度でプレ→ポスト評価の改善が見られ，改善値の平均は 0.10 ポイント※であった
- ・特に改善値が大きい(0.20 以上)尺度は，他者観／仲間(0.20)，及び AL 外化(0.22)であった
- ・ポスト評価の値は，2.42～3.75 であった

○遠隔形態

- ・プレ調査(4 件)：深い学習アプローチ，浅い学習アプローチ，予習の仕方，AL 外化
- ・ポスト調査(6 件)：上記プレ調査に加え，他者観／仲間，他者観／情報共有
- ・プレ→ポスト評価の改善値の平均は 0.24 ポイント※であった
- ・特に改善値が大きい(0.20 以上)尺度は，浅い学習アプローチ(0.31)※，他者観／仲間(0.47)，他者観／情報共有(0.54)及び AL 外化(0.32)であった
- ・一方でプレ→ポスト評価が悪化した尺度は，学習動機／継続意思(-0.01)及び予習の仕方(-0.04)であった
- ・ポスト評価の値は，2.50～3.96 であった

○ハイブリッド形態

プレ調査(6 件)：深い学習アプローチ，浅い学習アプローチ，予習の仕方，他者観／仲間，他者観／情報共有，AL 外化

表 6 AL 型授業効果調査における尺度毎評点平均値(上段)，標準偏差(下段)

尺 度	AL 指標			2019 年度 ／対面形態			2020 年度 ／遠隔形態			2021 年度 ／ハイブリッド形態		
	人数	プレ	ポスト	人数	プレ	ポスト	人数	プレ	ポスト	人数	プレ	ポスト
深い学習 アプローチ	5080	3.46	3.54**	89	3.65 0.62	3.75 0.63	93	3.77 0.48	3.96** 0.50	78	3.83 0.59	3.88 0.64
浅い学習 アプローチ	5144	2.97	2.93**	90	2.90 0.67	2.89 0.68	93	2.85 0.51	2.54** 0.66	78	2.92 0.70	2.77* 0.76
学習動機／ 積極的関与	5215	2.58	2.59	90	2.44 0.67	2.45 0.75	93	2.44 0.57	2.54 0.61	78	2.41 0.70	2.43 0.79
学習動機／ 継続意思	5221	2.53	2.56*	90	2.30 0.75	2.42 0.76	93	2.51 0.70	2.50 0.71	78	2.51 0.77	2.37* 0.86
予習の仕方	5214	2.30	2.46**	90	2.89 0.44	2.91 0.59	93	3.04 0.36	3.00 0.40	78	2.99 0.40	2.99 0.44
他者観／仲間	5170	3.23	3.25*	90	3.16 0.77	3.36** 0.69	93	2.96 0.87	3.43** 0.66	78	3.30 0.65	3.48** 0.65
他者観／ 情報共有	863	3.09	3.33**	90	3.27 0.66	3.41* 0.63	93	2.95 0.86	3.49** 0.67	78	3.37 0.62	3.52* 0.62
AL 外化	5133	2.58	2.77**	90	3.08 0.60	3.30** 0.62	85	3.04 0.43	3.36** 0.51	77	3.12 0.54	3.31** 0.57

注。ただし「浅い学習アプローチ」は評点が低い方が良  
(表 7 において同じ)。なお、AL 指標は、出所に標準偏差のデータ記載なし。

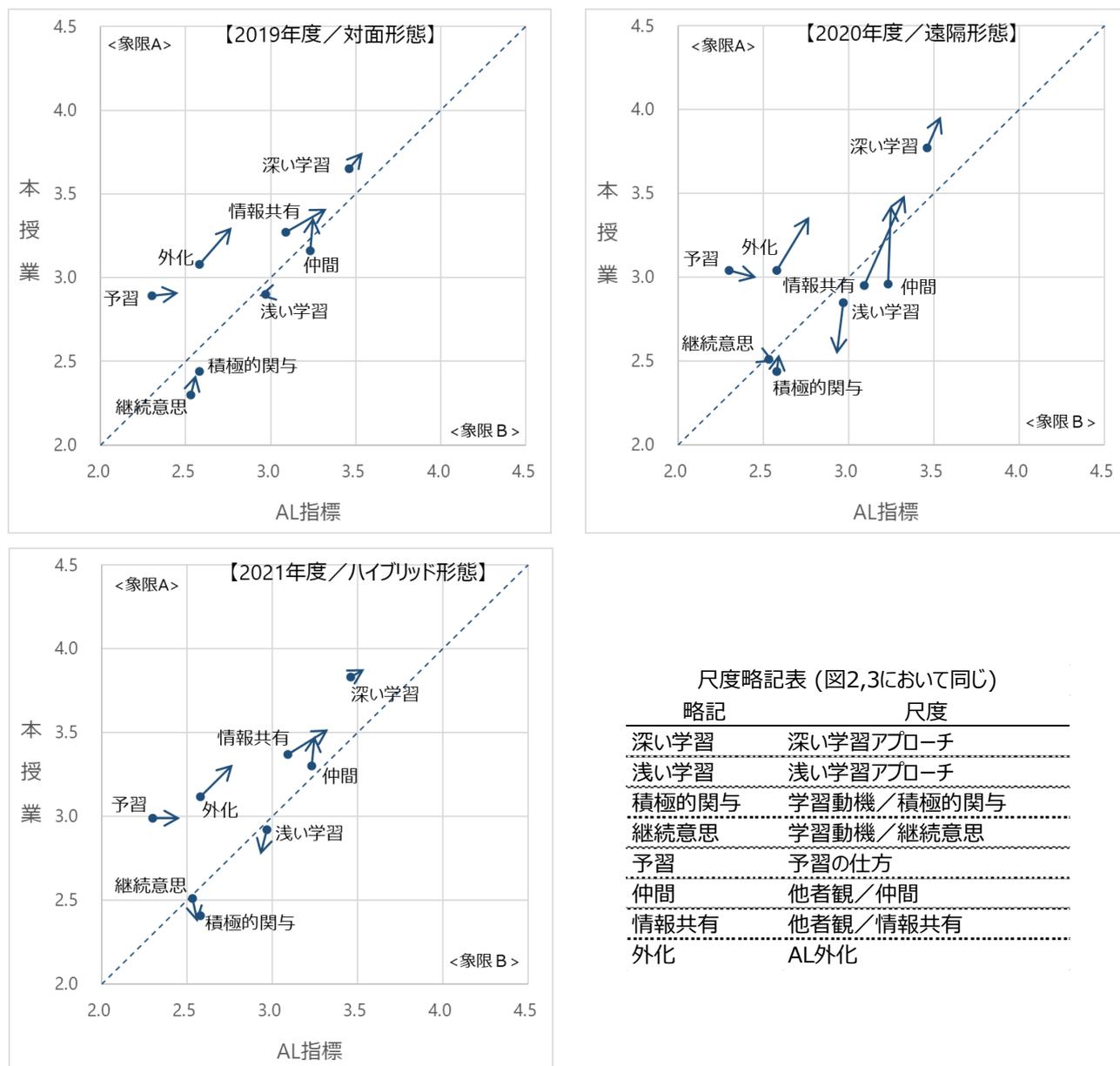


図2 AL指標と2019～2021年度の授業効果尺度の変化

ポスト調査(6件)：上記プレ調査と同じ

- ・プレ→ポスト評価の改善値の平均は0.08ポイント※であった
- ・0.20以上の改善が見られた尺度はなかった
- ・一方でプレ→ポスト評価が悪化した尺度は、学習動機/継続意思(-0.14)であった
- ・ポスト評価の値は、2.37～3.88であった

※浅い学習アプローチは、評点が低い方が良値のため、例えば遠隔形態のプレ、ポスト間の評点の差異は-0.31であるが、本文中には絶対値を記した。また、改善値の平均を算出する際も、正負反転して計算した(以下、表7についての記述も同じ)。

図2から得られた情報は以下の通りである。

- ・全形態のうち、遠隔形態が最も改善方向への変化が認められた
- ・全形態とも、他者観/仲間、他者観/情報共有及びAL外化は、改善方向への変化が認められた
- ・全形態とも、学習動機/積極的関与及び学習動機/継続意思は、ほとんど変化が認められない

### 3.5. 授業効果評価結果／選抜者対非選抜者

さらに選抜者と非選抜者の特徴を明らかにするため、AL 型授業効果調査で得られた評点を選抜者、非選抜者に分け整理した(表 7)。さらに視覚的に認知すべく選抜者と非選抜者のプレ／ポスト調査の変化を図示した(図 3)。

表 7 から選抜者が非選抜者を上回った尺度及び得られた情報は以下の通りである。

○対面形態

プレ調査(6 件)：深い学習アプローチ，浅い学習アプローチ，学習動機／積極的関与，他者観／仲間，他者観／情報共有，AL 外化

ポスト調査(8 件)：上記プレ調査に加え，学習動機／継続意思，予習の仕方

◇選抜者

- ・全ての尺度でプレ→ポスト評価の改善が見られ，改善値の平均は 0.19 ポイントであった
- ・特に改善値が大きい(0.20 以上)尺度は，学習動機／積極的関与(0.38)及び学習動機／継続意思(0.32)であった
- ・ポスト評価の値は，2.58～3.89 であった

◇非選抜者

- ・プレ→ポスト評価の改善値の平均は 0.08 ポイントであった
- ・特に改善値が大きい(0.20 以上)尺度は，他者観／仲間(0.20)及び AL 外化(0.23)であった
- ・一方でプレ→ポスト評価が悪化した尺度は，学習動機／積極的関与(-0.09)及び予習の仕方(-0.03)であった
- ・ポスト評価の値は，2.33～3.72 であった

○遠隔形態

プレ調査(7 件)：深い学習アプローチ，浅い学習アプローチ，学習動機／積極的関与，学習動機／継続意思，予習の仕方，他者観／仲間，他者観／情報共有

ポスト調査(4 件)：浅い学習アプローチ，他者観／仲間，他者観／情報共有，AL 外化

◇選抜者

- ・プレ→ポスト評価の改善値の平均は 0.16 ポイントであった
- ・特に改善値が大きい(0.20 以上)尺度は，浅い学習アプローチ(0.25)，他者観／仲間(0.44)，他者観／情報共有(0.53)及び AL 外化(0.33)であった
- ・一方でプレ→ポスト評価が悪化した尺度は，学習動機／継続意思(-0.13)及び予習の仕方(-0.22)であった
- ・ポスト評価の値は，2.45～3.92 であった。ただし浅い学習アプローチは 2.41 であった

表 7 選抜者／非選抜者の尺度毎評点平均値(上段)，標準偏差(下段)

尺 度	2019 年度／対面形態						2020 年度／遠隔形態						2021 年度／ハイブリッド形態					
	選抜者			非選抜者			選抜者			非選抜者			選抜者			非選抜者		
	人数	プレ	ポスト	人数	プレ	ポスト	人数	プレ	ポスト	人数	プレ	ポスト	人数	プレ	ポスト	人数	プレ	ポスト
深い学習 アプローチ	19	3.76	3.89	70	3.62	3.72	19	3.86	3.92	74	3.73	3.95**	7	4.13	4.05	71	3.81	3.86
		0.48	0.59		0.65	0.64		0.46	0.45		0.49	0.51		0.47	0.58		0.60	0.65
浅い学習 アプローチ	19	2.86	2.83	71	2.91	2.90	19	2.66	2.41**	74	2.89	2.57**	7	3.39	2.78	71	2.88	2.77
		0.49	0.50		0.71	0.72		0.43	0.40		0.52	0.71		0.92	1.25		0.66	0.71
学習動機／ 積極的関与	19	2.51	2.89*	71	2.42	2.33	19	2.49	2.49	74	2.43	2.56	7	2.81	2.86	71	2.37	2.38
		0.70	0.51		0.66	0.77		0.44	0.46		0.60	0.65		0.66	0.54		0.70	0.80
学習動機／ 継続意思	19	2.26	2.58**	71	2.31	2.37	19	2.58	2.45	74	2.49	2.51	7	3.14	3.07	71	2.44	2.30*
		0.63	0.69		0.78	0.78		0.65	0.60		0.69	0.74		0.56	0.73		0.76	0.85
予習の仕方	19	2.86	3.05	71	2.90	2.87	19	3.05	2.83	74	3.04	3.04	7	3.10	3.24	71	2.98	2.96
		0.53	0.49		0.41	0.62		0.36	0.45		0.36	0.38		0.53	0.46		0.39	0.43
他者観／ 仲間	19	3.38	3.55	71	3.10	3.30**	19	3.05	3.49*	74	2.93	3.42**	7	3.21	3.68*	71	3.31	3.46*
		0.63	0.71		0.79	0.68		0.64	0.62		0.92	0.68		0.74	0.59		0.65	0.65
他者観／ 情報共有	19	3.50	3.62	71	3.21	3.35	19	3.00	3.53	74	2.94	3.49**	7	3.54	3.89*	71	3.34	3.49*
		0.61	0.55		0.67	0.64		0.63	0.75		0.91	0.65		0.34	0.20		0.64	0.64
AL 外化	19	3.30	3.47	71	3.03	3.26**	18	3.06	3.39**	59	3.06	3.36**	7	3.19	3.61*	70	3.11	3.27*
		0.55	0.51		0.60	0.67		0.32	0.51		0.46	0.53		0.26	0.45		0.56	0.57

◇非選抜者

- ・全ての尺度でプレ→ポスト評価の改善が見られ、改善値の平均は 0.25 ポイントであった
- ・特に改善値が大きい(0.20 以上)尺度は、深い学習アプローチ(0.22), 浅い学習アプローチ(0.32), 他者観/仲間(0.49), 他者観/情報共有(0.55)及び AL 外化(0.30)であった
- ・ポスト評価の値は、2.51~3.95 であった

○ハイブリッド形態

プレ調査(6 件): 深い学習アプローチ, 学習動機/積極的関与, 学習動機/継続意思, 予習の仕方, 他者観/情報共有, AL 外化

ポスト調査(7 件): 上記プレ調査に加え, 他者観/仲間, 学習動機/継続意思及び AL 外化は, 選抜者が改善方向への変化が認められた

◇選抜者

- ・プレ→ポスト評価の改善値の平均は 0.24 ポイントであった
- ・特に改善値が大きい(0.20 以上)尺度は、浅い学習アプローチ(0.61), 他者観/仲間(0.47), 他者観/情報共有(0.35)及び AL 外化(0.42)であった
- ・一方でプレ→ポスト評価が悪化した尺度は、深い学習アプローチ(-0.08), 及び学習動機/継続意思(-0.07)であった
- ・ポスト評価の値は、2.86~4.05 であった。ただし浅い学習アプローチは 2.78 であった

◇非選抜者

- ・プレ→ポスト評価の改善値の平均は 0.06 ポイントであった
- ・0.20 以上の改善が見られた尺度はなかった
- ・一方でプレ→ポスト評価が悪化した尺度は、学習動機/継続意思(-0.14), 及び予習の仕方(-0.02)であった
- ・ポスト評価の値は、2.30~3.86 であった

図 3 から得られた情報は以下の通りである。

- ・対面形態では、学習動機/積極的関与, 学習動機/継続意思及び予習の仕方は、選抜者が改善方向への変化が認められた
- ・遠隔形態では、選抜者が優位である改善方向への変化が目立つ尺度が認められない
- ・ハイブリッド形態では、浅い学習アプローチ, 学習動機/積極的関与

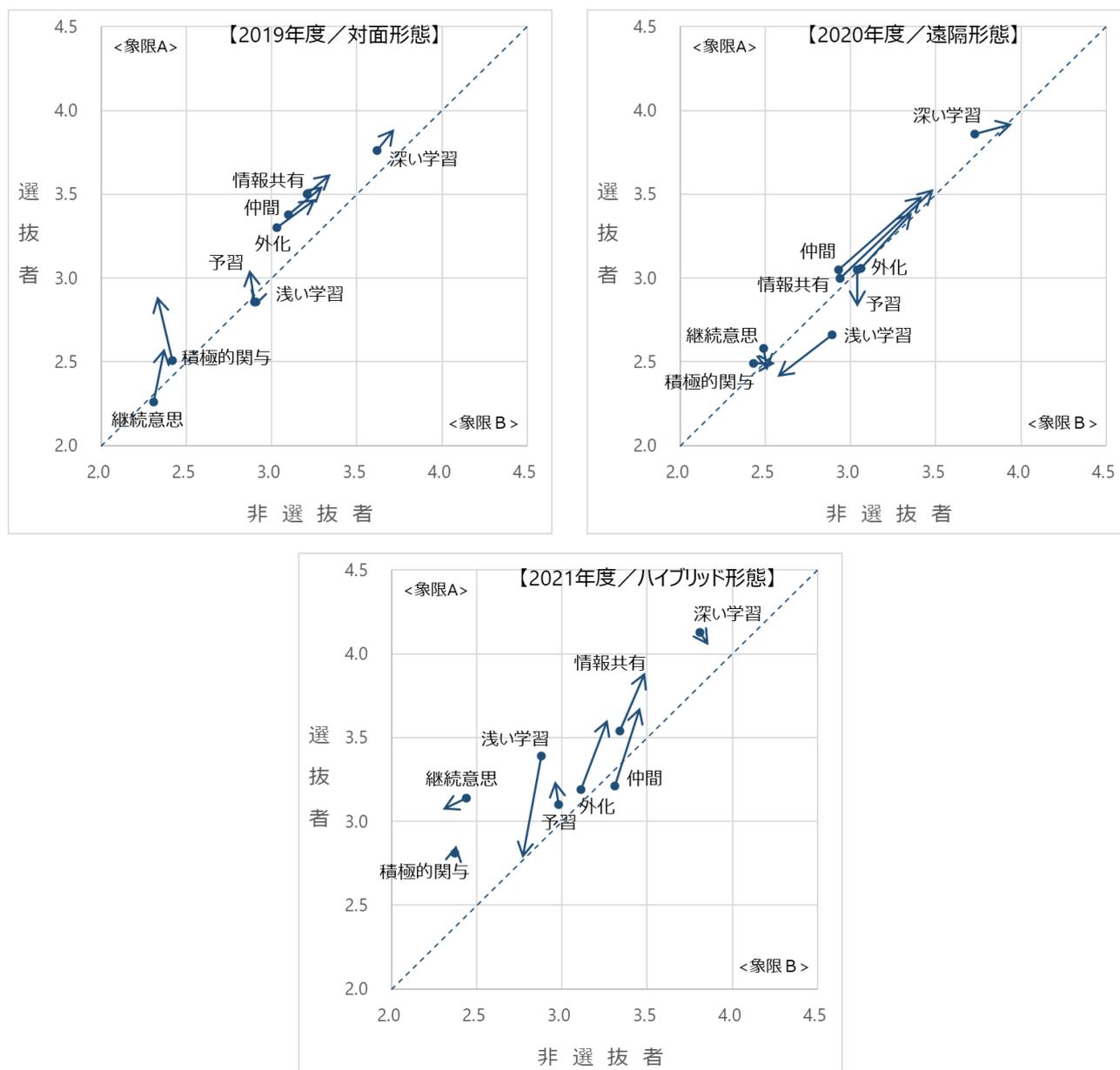


図3 選抜者／非選抜者間の2019～2021年度の授業効果尺度の変化

## 4. 考察

### 4.1. 学習成果物評価

本授業では、学習成果物に対し企業の評価を得ることで、大学内の内向きの視点ではなく外部の視点を得て、本授業を含め本学で開講している他の授業や自主的な学習への動機に繋げることを目論んでいる。諸事情により企業と学生及び教員の評価項目に差異があるが、筆者らは関係する評価項目において、企業と学生及び教員の評価の相関が強いことが理想だと考えている。もっとも学生が学習成果物を作成するためのスキル獲得は、本授業だけではなく他の授業の影響を受けている。この点も踏まえ考えてみたい。

#### ○企業「着目点」対、学生・教員「独創性」

「着目点」は一般的な課題ではなくサンスターからの課題に対する、新規の解決アイデアを提示することを求めている。その意味でこの評価項目は、本授業以外の授業による影響が他の評価項目よりも小さいと考えられる。結果は、企業は対面→遠隔形態で上昇、遠隔→ハイブリッド形態で下降となり、学生の評点は年々上昇、教員は年々下降となった。企業評価は、遠隔形態でSAの存在と評価の対象となる企画数が少なかったことによるものと考えられる。SAは前年度、本授業を受講した者もいた。遠隔形態でチームのリーダーにSAをアサインしたことで、チーム間のレベルが均衡したものと考えられる。教員

が年々下降となった要因は、対面形態の際はサンスターに協力を得た初年度である。稚拙なアイデアであっても新規性は感じられる。翌年以降は、学生は新規のアイデアとして発案しても、教員は年を経るごとに類似のアイデアとして認知することになり、評点が下降しているのではないかと考えられる。

相関は、対面及び遠隔形態では学生、教員共相関が認められなかった反面、ハイブリッド形態では、教員に正の相関、学生に弱い正の相関が見られた。これも教員の授業体験により、レビューの過程で無意識にサンスターが「好みそうな」アイデアへの指導に至ったのではないかと考えられる。

### ○企業「調査・分析」対、学生・企業「調査」及び「論理性」

評点は、全ての評価項目で三者とも対面→遠隔形態で上昇し、遠隔→ハイブリッド形態で下降している。この要因は、遠隔形態時、多くの授業で学生が遠隔授業のみの環境に置かれた中で、他の授業を含めた個々への取り組み方が影響したのではないかと考える。対面形態では、授業にもよるが学生同士が教えあうことが容易である。周りの様子を見てフリーライドを決め込むこともあろう。一方、遠隔形態では周りの様子がわからない。本授業ではチーム編成をしたとしても、対面で得られるほどの情報量は望めない。このような環境が個人の活動を促し「ググる」という調査に似た行動に至り、遠隔授業での評点上昇に繋がったのではないかと考える。ハイブリッド形態での評点下降は、多くの学生は対面と同じ環境であるため、結局「教えあう」、「フリーライド」の行動に至ったものと考えられる。

「調査」において学生、教員とも遠隔及びハイブリッド形態で正の相関を得ている。さらに「論理性」については、学生は、遠隔及びハイブリッド形態で正の相関、教員はハイブリッド形態で正の相関を得ている。教員は授業でレビューを行う中で、企画を選考するプロセスでは企業は企画書のみで評価することを伝えている。一方で学生は文章や図表を書くことを面倒に思う傾向が強い。そのため、年々、調査の重要性や企画書面の書き方に対する指導は強化されてきたように思う。そのことが「調査」及び「論理性」の相関に繋がったものと考えられる。

### ○企業「深考度」対、学生・企業「具体性」及び「内容」

企業の評点は、全件では対面→遠隔形態で上昇、遠隔→ハイブリッド形態で下降し、一方で、上位は対面→遠隔形態で下降し、遠隔→ハイブリッド形態で上昇している。学生の評点は年々上昇、教員の評点は年々下降している。企業の評点が全件と上位で割れたのは、企業評価項目「着目点」で述べた SA によりチーム間のレベルが均衡したことによるものと考えられる。教員の評点が年々下降しているのは、やはり前年度を知るからこそ「物足りなさ」という思考が少なからず働き、評点にそのことが表れているものと考えられる。

相関は「具体性」及び「内容」に対して、学生は対面及び遠隔形態で弱い正の相関を得ている。教員は遠隔形態で弱い正の相関を得ている。また、他の授業でも具体性や内容を追求する授業はあり、この項目の評価に影響を与える可能性は高いものと考えられる。上記の結果の要因として考えられるのは、この他の授業の受講方法によるところが影響しているものと思われる。ここで遠隔形態の相関において SA の存在を支持した場合、対面形態とハイブリッド形態との違いに着目する。対面形態とは「全ての授業が対面」であり、ハイブリッド形態とは「本授業等演習系は対面で、講義系は遠隔」である。対面形態では、他の授業でも「具体性」や「内容」についての指導を受ける。一方、ハイブリッド形態では他の授業の指導を十分得られず、弱い正の相関にも至らなかったのではないかと考える。

### ○企業評価と教員評価に対する考察

ここまで、企業の評価項目と学生・教員評価とを比較し、得られた結果に対する考察を述べてきた。あらためて表 5 の相関を確認すると、「着目点」と「独創性」は、ハイブリッド形態で、学生・教員とも弱い正の相関または正の相関を得ている。「調査・分析」と「論理性」は遠隔形態で学生が弱い正の相関を得ており、ハイブリッド形態で学生・教員とも弱い正の相関を得ている。同じく「調査」は、遠隔及びハイブリッド形態で学生・教員とも正の相関を得ている。「深考度」と「具体性」及び「内容」は対面形態で学生が弱い正の相関を、遠隔形態で学生・教員とも弱い正の相関を得ている。

ある意味、企業と学生の相関が強い方向への正の相関を得ていることになる。割り切ってしまうと、企業と学生の視点が一致する方向であれば、本授業の目的は達せられる。ここで企業と教員の相関が相違する要因を考える。企業が評価するタイミングは全てのグループの企画書が集まった後、初めて参照し評価を実施する。一方で教員はグループが作成を終える毎に企画書を評価している。また企画書作成のプロセスでレビューなり、指導を行う。このことで企画内容を知ることになり、初見の評価とは異なる視点となる。つまり企業が本授業に関与する時間数と、教員のそれとは大きく差異が生じていること

になる。旧年度の企画を思い出すこともあろう。この環境の違いが、企業と教員の評価において想定したほどの正の相関を得られない要因である可能性がある。

#### 4.2. 授業効果／対 AL 指標

本授業において、AL 指標のポスト調査の絶対値及びブレ、ポスト調査間の改善方向への変化はいずれも大きいに越したことがない。まずポスト調査は、全ての形態で改善値がプラスとなった。一方でこの値の平均は、遠隔形態が最も大きく(0.24)、次いで対面形態(0.10)、ハイブリッド形態(0.08)となった。また各形態における各尺度の最大値と最小値についても、遠隔形態が大きい値となっている。改善値が0.20以上の尺度の数は、対面形態で3、遠隔形態で4であったが、ハイブリッド形態では0であった。一方で遠隔形態では、改善値が他者観／情報共有が0.54、他者観／仲間が0.47など、極めて大きな改善値となっている。

これは本学本学科のほぼ全ての授業が遠隔授業となった中、本授業は、暫時休憩はあるものの長時間であり、議論や意見発出など双方向のやりとりが求められる。他の遠隔方式の授業や特にデマンド形態と比べ、学生にとっては大変ではあるが、ただただ時間を費やす授業とは全く異なった授業と捉えられたのではないか。さらに直接会ったことはないが上回生がSAとなり、リーダーとして参画したため、議論、会話が進んだと考えられる。つまり遠隔授業の改善値が大きいのは、本授業の他の年度との比較のみならず、同年度の他の授業内容との比較で改善値が高くなったものと考えられる。

また、学習動機の二尺度と予習の仕方は、対面形態の学習動機／継続意思を除くと、3年間の改善値は-0.14～0.10で推移した。各年度の学生の能力差がないとした中で、本授業の内容では学習動機の改善に繋がる成果は得られなかったと言える。

#### 4.3. 授業効果／選抜者対非選抜者

本授業において、選抜者対非選抜者の比較は、授業効果を得た・感じた学生が企業より選抜されるというシナリオの確認の意味を持つ。

まず対面形態である。ポスト調査では、全ての尺度で選抜者が非選抜者を上回っている。特に学習態度／積極的関与は、他の尺度が0.07～0.27であるのに対し、0.56の差が見られる。あわせて改善値は、選抜者の改善値と非選抜者の改善値の差は、学習動機／積極的関与が0.47である。また、学習動機／継続意思でも改善値の差は0.26である。したがって対面形態では、選抜者と非選抜者の「差」は学習動機の二尺度と言える。この傾向は、ハイブリッド形態でも見られる。ポスト調査では、学習動機以外の6尺度において、選抜者と非選抜者の差は、-0.01～0.40であるが、学習動機／積極的関与は0.48、学習動機／継続意思は0.77の差がある。これは、あらたまって、授業に参加する動機を持つことや継続的な取り組みを図ることで、企業の評価に繋がることを示唆している。前節で全件では、本授業では学習動機の醸成に至っていない、との結果を述べたが、対面及びハイブリッド形態において学習動機の向上に至った、もしくはもともと学習動機を持つ学生は、企業の評価を得る可能性が高いことを示している。

一方、遠隔形態では、ポスト調査で選抜者が非選抜者を上回っているのは、浅い学習アプローチ、他者観／仲間、他者観／情報共有及びAL外化の4尺度にとどまる。さらに改善度では、AL外化を除く7尺度は、非選抜者が選抜者を上回る。

要因は、遠隔形態では秀作を出力した選抜者と非選抜者に差がなく、全員が同様の学習効果が得られる、のであれば、冒頭で述べた遠隔授業と対面授業では前者の方が学習効果がある、とする先行研究の結論を支持する結果とも言える[3]。しかし筆者らの考えは、選抜者間の「差」がこの結果をもたらしたのと考えられる。対面及びハイブリッド形態と異なるのはチームの構成人数である。遠隔形態ではSAアサインの都合上、各グループ5チームの編成に留まりチームあたりの構成人数は6～7名となった。いわゆるフリーライダーの存在を排除できず、結果的にあまり授業に参画しなかった学生も「選抜」されたことによるものと考えられる。

### 5. おわりに

本稿では、2013年度より継続実施している、企業の実課題を学習テーマとした情報システム企画立案を行う授業において、平時の対面形態、COVID-19の影響を受け感染防止のために実施した遠隔形態、学生の学習の場を改善するハイブリッド形態で実施し、それぞれの授業形態が、学習成果物及び授業効果に与える影響を調査し分析した。その結果、学習成果物における、企業の評価項目「着目点」は評点が三者三様で、ハイブリッド形態で相関を得た。同じく「調査・分析」は評点が三者一致し、遠隔及びハイブリッド形態で相関を得た。同じく「深さ度」は評点が三者三様で、対面及び遠隔形態で相関を得

た。授業形態の違いによる特徴を見いだすには至らなかった。これは遠隔形態での SA アサイン、他の形態と比べチーム数が半数程度及び教員が本授業に多くの時間関わっていることで授業形態以外の要因の影響を受けたことによるものと考えられる。

学習効果は、対面及びハイブリッド形態に比べ遠隔形態において学習効果が認められた。しかしこれは上記の SA アサイン及び他の授業がほぼ全てデマンドタイプとなったことにより、オンラインリアルタイムで実施した本授業の効果が上がったものとする。また、企業より秀作と認められた企画を立案した選抜者と非選抜者では、対面及びハイブリッド形態では、選抜者の学習効果が認められるが、遠隔形態では選抜者と非選抜者の学習効果の差は認められなかった。しかしこの要因も SA のアサイン人数の影響で、チームの員数を 6~7 名としたことにより、選抜者の中にもフリーライダーが存在したものとする。

今後の展開を図る上で、本稿の目的を完全に達するには、各形態におけるチーム構成人数の均一化が必要と考える。あわせて SA の配置は断念しなければならないと考える。一方、本稿で示した遠隔形態は、他の授業がほぼオンデマンド形式になったことも含め、授業効果が認められたのも事実である。オンデマンドのみの授業に対し、意義を唱える学生が居る中[14]、授業を実施する立場で「実験的」に人数を揃え SA を廃する決断は、極めて困難であった。その意味であらためて検討すべきは、遠隔授業編で論じた、遠隔で実施する授業の検討意義はチャレンジングな内容にあるべきとの課題への対応である。対面では実現できないが遠隔で実施する授業ならではの取り組みを進め、検証することに意義があるとの意見である[9]。残念ながら 2021 年度は遠隔一辺倒の反省から、対面を中心としたハイブリッド形態への対応に忙殺された。特に講義系の授業は遠隔形態が継続されるなか、本授業は対面授業への移行のため、感染防止に最大の対処を要し、二教室を準備することや大型ディスプレイの環境整備や空調整備の増強など、ファシリティの整備に忙殺された。あらためて、遠隔ならではの取り組みは、地理的に招へいが困難であった著名な方の講義をオンラインで実施する、などが直感できる。一方、本授業では対面形態において、非選抜者は別メニューの講義を受講していた。この際、ある教員からライブ配信すべき、とのコメントがあった。そこで 2021 年度の選抜者によるプレゼンテーションは、サンスターと Web 会議ツールで接続し、選抜者のプレゼンテーションやサンスターの講評を学内で聴講できた。これは遠隔ならではの取り組みのひとつであろう。

さらに、学習動機に関する二尺度の効果を得る取り組みである。対面形態では選抜者において改善が見られたものの、事実上対面形態と同じ形態であるハイブリッド形態では、この二尺度及び深い学習アプローチの改善に至らなかった。企業連携では所定の効果が得られているが、学習動機という根本的な要素の改善を図ることも急務と考えている。

## 謝 辞

本稿に対し適切なコメントと提言を下された査読者に、心より感謝申し上げます。

## 参考文献

- [1] 村上正行, 浦田悠, 根岸千悠, “大学におけるオンライン授業の設計・実践と今後の展望,” コンピュータ利用教育学会 コンピュータ&エデュケーション, Vol.49, 2020, pp.19-26.
- [2] 田場真理, 石垣恭子, “オンライン上グループワークにおける学習成果に繋がる学生の態度と認知の関係,” コンピュータ利用教育学会 コンピュータ&エデュケーション, Vol.50, 2021, pp.72-77.
- [3] 中山実, 清水康敬, “通信衛星による講義と CAI を併用する遠隔教育システム (PINE-NET) の学習成績による評価,” 日本教育工学雑誌, Vol.17, No.2, 1993, pp.85-92.
- [4] 鈴木栄幸, “新型コロナウイルス禍が可視化したオンライン講義の限界と可能性,” 電子情報通信学会誌, Vol.104, No.8, 2021, pp.850-854.
- [5] Darren Turnbull, Ritesh Chugh, Jo Luck, “Transitioning to E-Learning during the COVID-19 pandemic: How have Higher Education Institutions responded to the challenge?,” Education and Information Technologies, Vol.26, 2021, pp.6401-6419.
- [6] Cindy Chen, Sabrina Landa, Aivanna Padilla, Jasmine Yur-Austin, “Learners' experience and needs in online environments: adopting agility in teaching,” Journal of Research in Innovative Teaching & Learning, Vol.14, No.1, 2021, pp.18-31.
- [7] 山田耕嗣, 山田悟, 杉本展将, 佐田幸宏, “企業の実課題を対象とした情報システム企画立案に関する授業実施と教育効果,” 情報システム学会誌, Vol.15, No.2, 2020, pp.20-33.

- [8] 山田耕嗣, 山田悟, 杉本展将, 佐田幸宏, “企業の実課題を対象とした情報システム企画立案に関する授業実施と教育効果(企画実践編),” 情報システム学会誌, Vol.16, No.1, 2020, pp.30-47.
- [9] 山田耕嗣, 山田悟, 杉本展将, 堀健二, 今村新, 矢島孝應, “企業の実課題を対象とした情報システム企画立案に関する授業実施と教育効果(遠隔実践編),” 情報システム学会誌, Vol.17, No.1, 2021, pp.30-46.
- [10] 紺田広明, “これまでのプレ・ポストの調査結果から見たアクティブラーニング,” 大学教育学会誌, Vol.1, No.1, 2017, pp.32-36.
- [11] 見館好隆, “課題解決型学習の成果とその要因—連携先と学生との交流、および学生同士の交流に注目して—,” 日本ビジネス実務学会, ビジネス実務論集, Vol.39, 2021, pp.33-40.
- [12] Gonçalo Cruz, Caroline Dominguez, “How can we prepare future engineers to the labour market? A University-Business Cooperation project using Context and Problem-Based Learning approaches,” Proceedings of the PAEE/ALE, 2016, pp.639-644.
- [13] 大阪産業大学, “入学試験結果(一覧),” <https://www.osaka-sandai.ac.jp/adm/result/>, 2022.8.22 参照.
- [14] 日本経済新聞電子版, “コロナで対面授業なし、学生提訴 明星大側に賠償求める,” <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUE17B960X10C21A6000000/>, 2022.9.1 参照.

## 著者略歴

### 山田 耕嗣 (やまだ こうじ)

1984年大阪工業大学工学部電気工学科卒業。同年コンピューターサービス(株)(現, SCSK(株))入社, 主に情報系システムインテグレーションに従事。2002年パナソニック(株)との合弁会社管理部門出向, 2008年大阪工業大学工学部(現行兼職)および摂南大学理工学部非常勤講師(兼職)を経て, 2012年大阪産業大学デザイン工学部情報システム学科契約助手。2021年より講師(現職)。社会課題解決におけるクラウドサービスコンピューティング研究に従事。第一級陸上無線技術士, 電気通信主任技術者(伝送交換)。

### 山田 悟 (やまだ さとる)

1994年大阪大学理学部化学科卒業。1999年大阪大学大学院理学研究科博士課程化学専攻修了。博士(理学)。日本学術振興会特別研究員を経て, 2002年より大阪城南女子短期大学非常勤講師(現職), 2012年より大阪産業大学デザイン工学部情報システム学科非常勤講師(現職)。専門は計算化学。

### 杉本 展将 (すぎもと ひろゆき)

1997年神戸学院大学法学部卒業。独立系ソフトウェアハウス勤務を経て, 2005年(株)ウィズテクノロジー設立, 代表取締役 CEO(現職), 業務システム, Web システム開発等の事業を展開, 2013年より2016年までデジタルハリウッド大学院客員教授, 2015年より大阪産業大学デザイン工学部情報システム学科非常勤講師(現職), 2017年よりデジタルハリウッド大学専任教授, 現在に至る。