

マス・コラボレーションによるデータドリブンな業界研究実験

小野田 哲弥*1

Email: onoda@mi.sanno.ac.jp

*1: 産業能率大学 情報マネジメント学部 現代マネジメント学科

◎Key Words マス・コラボレーション, データドリブン, 業界研究

1. はじめに

2005 年以降, 大学進学者は 18 歳人口の半数を超え⁽¹⁾, 大学生は 9 割以上が民間企業への就職を希望している⁽²⁾。その一方で, 大卒新規就職者の 3 年以内離職率は, 2010 年以降一貫して, 3 割以上の高水準にある⁽³⁾。

当該社会問題に呼応するように, 2011 年に経団連が人材育成に関する大学への要望を含んだアンケート結果⁽⁴⁾を公表し, 翌 2012 年には中教審より「高等教育の質的転換答申⁽⁵⁾」が出された。それ以降, 多くの大学において, 大学生から社会人へのトランジションを円滑化することを主目的の一つとした「アクティブラーニング」が展開されていることは周知の通りである。

しかしながら, PBL 等による汎用的な就業力⁽⁶⁾の養成だけでは, 高離職率の背景にある「企業と大学生とのミスマッチ問題」を解消することはできない。そのため, キャリア教育に特化した科目や, 専門職員が就職活動をサポートするキャリアセンターも各大学に設置・拡充されてきた。キャリア教育科目には, 資格取得や筆記試験対策を支援する科目も含まれるが, 本質的に重要な主題は, 自身の特性を理解する「自己分析」と, 直近の社会情勢や将来予測を踏まえた「業界研究」の 2 つである⁽⁷⁾。なぜなら, その両者を擦り合わせるからこそが, 「自身(大学生)と企業のマッチング」に他ならないためだ。

本稿で取り上げる科目は, その両輪の片方を担う「業界研究」をテーマとする。同目的を掲げる授業例は多く存在するが, 題材が特定業界や有名企業に限られる, あるいは従来型の知識伝授型に留まる等の課題が挙げられる。上述の課題克服に向け, 前例のない方法で挑戦した実験的授業内容について以下に述べたい。

2. 2 つの主要コンセプト

授業内容について具体的に説明する前に, 本授業の新規性を支える 2 つの概念について触れておきたい。

2.1 マス・コラボレーション

一つ目は「マス・コラボレーション」である。マス・コラボレーションとは, オンライン百科事典の『ウィキペディア』(<https://www.wikipedia.org/>) が成功事例として知られるように, ICT を活用して不特定多数の人々が協働することにより, 「集合知⁽⁸⁾」に代表される成果が創造され, 多くの人々はその恩恵にあずかることのできる社会的意義の大きい活動をいう⁽⁹⁾。

先行研究において, 大人数授業におけるアクティブラーニングを, LMS (Learning Management System) や「ジグソー法」を援用して実現した事例報告⁽¹⁰⁾⁻⁽¹⁵⁾は数多いが,

ロングテール⁽¹⁶⁾に通底した「塵も積もれば山となる」という発想で, 大人数だからこそその利点を存分に活かした事例としては本科目が最初になると考えられる。

2.2 データドリブン

そしてもう一つは, 「データドリブン」である。その先駆けはライフサイエンス分野であったとされる⁽¹⁷⁾。当該分野においても従来は既知の知識から仮説を立て, その仮説を証明するために, そのつど実験を行ってデータを取得し, 検証作業を行っていた。ところが「ゲノム解析」が進むと, すでにあるビッグデータから仮説を導出するデータマイニング的アプローチが主流となっていく。同様の手法は EC サイトの ID-POS データの蓄積においても普及し, 現在多くの企業において「データ・ドリブンマーケティング⁽¹⁸⁾」が一般化していることは論を俟たない。

業界研究に話を戻すと, 先行研究として多く存在するのは, 有名企業数社に絞って分析を行う授業である⁽¹⁹⁾。中堅・中小企業を取り上げる事例もあるが, 卒業生の就職先や教員の人脈に基づいて企業が選定されるケースであり⁽²⁰⁾, 未知の知見をデータマイニングによって掘り起こす事例ではない。本科目では, 数千社のデータベースを予め準備し, 先入観に寄らない発見をデータ駆動的に学生たちに提供している点も独自性として挙げられる。

3. 科目の概要

本章から当該科目の説明に入る。まずは大学のカリキュラム内での位置づけと, 授業概要についてである。

3.1 カリキュラム内での位置づけ

産業能率大学情報マネジメント学部 (以下, 本学部) の科目群は, 「ゼミ」「キャリアデザイン科目」「基礎教育科目」「専門教育科目」の 4 つに大別される。他の 3 つは多くの大学に共通する区分だが, 「キャリアデザイン科目」が主要区分の一角を構成する点が本学部の特色である。

表 1 本学部の主要なキャリア設計科目

授業科目名	配当期	単位	必修
情報マネジメント学部の学び方	1 年前期	2	○
キャリアを考える	1 年後期	2	○
キャリア設計と自己開発	2 年前期	2	○
キャリア設計と業界研究	2 年後期	2	○
インターンシップ I	2 年通年	4	
インターンシップ II	3 年通年	4	
キャリア設計と企業研究	3 年前期	2	
キャリア設計と自己表現	3 年後期	2	

キャリアデザイン科目はさらに「キャリア設計科目」と「資格取得支援科目」とに分かれる。キャリア設計科目には全13科目が含まれるが、筆記試験対策等を除き、一般学生が広く受講する主要な科目は表1の8科目になる。

本学部では、入学直後の『情報マネジメント学部の学び方』においてカリキュラムの全体像を理解し、4年間の学修プランを立てる。つづく1年後期の『キャリアを考える』において、キャリアの主要概念を学ぶとともに、卒業生・上級生のゲスト講義を受け、彼らを参考ロールモデルとしながらキャリア設計を行う。2年次からは、冒頭で述べた「自己分析」と「業界研究」を2本柱としたキャリア設計科目が組まれる。その名の通り、前期の『キャリア設計と自己開発』（以降「キャリア設計」とは～で省略）は自己分析に、後期の『～業界研究』は業界研究に比重が置かれている。ここまでの4科目が必修科目である。

3年の前期『～企業研究』は『～業界研究』で理解したマクロな業界動向を前提に、個別企業のミクロな分析へと研究を深めていく科目であり、後期の『～自己表現』は、本格的な就職活動の開始を前に、それまでに積み上げてきた自己分析と業界研究をもとに、履歴書やエントリーシート、面接等において自らのアピール方法を磨く科目である。その間、2・3年それぞれに配当された通年の『インターンシップⅠ』『インターンシップⅡ』において、希望者は企業で一定期間の職場体験をし、イメージとリアルとの擦り合わせを、身をもって行うことができる。

3.2 『キャリア設計と業界研究』の概要

前節で紹介した8科目のうち、筆者は1年後期から2年後期までの必修3科目の科目主務者として、シラバスと各週の教材作成を担当している。そのうち、本稿で扱う科目は、2年後期配当の『キャリア設計と業界研究』であり、担当教員数は筆者を含む計5名である。1学年の人数は約400人であるため、1クラスの学生数は約80人だ。

この科目は全14週で構成される(表2)。「クラス別」と「5クラス合同」の週があり、授業形態も「対面」「LIVE」「On-D(オンデマンド)」の3形態が含まれる、学部内でもユニークな科目である。なお、本学部におけるLIVEとは「オンラインでリアルタイムに受講する」形態を指す。

表2 『キャリア設計と業界研究』全14週の授業概要

週	テーマ	クラス	形態
1	全体ガイダンス	合同	On-D
2	スポーツ業界	合同	LIVE
3	情報・通信業界	合同	LIVE
4	業界の多様性	合同	LIVE
5	業界研究の手法	合同	LIVE
6	新聞・データベースの活用法	別	対面
7	担当業界の決定	別	対面
8	研究テーマの検討	別	対面
9	ターゲット企業の研究	別	対面
10	業界研究レポートの作成	別	対面
11	クラス内審査①書類	別	対面
12	クラス内審査②発表	別	対面
13	クラス代表チームによる発表	合同	LIVE
14	全体の振り返り	合同	LIVE

本科目は、到達目標として「自らの力で業界研究を進め

られるようになる」ことを掲げ、前半(第5週以前)と後半(第6週以降)とに大きく分かれる。前半は「講義」により一般的な業界の特徴や業界研究の手法に関する知識・スキルを吸収することをねらいとし、後半は「実習」により、前半の講義で学んだ知識・スキルの修得を確かなものにする。後半では担当する一つの業界の分析をグループワークで行い、いずれは自らの興味・関心に基づいて特定業界の分析に応用できるようになるための経験を積む。

第1週の「全体ガイダンス」がオンデマンドである理由は、本科目の目的や概要の説明に加え、キャリアセンター職員を招いて就職活動の最新動向や本学部学生が陥りやすい課題等が説明されるため、全14週を通じて適宜振り返ってほしい内容だからである。第2～5週は、各業界や分析手法に精通した専門家をゲストに招いて行うLIVE授業であり、文字通りライブ感を重視した質疑応答等が行われる。なお第2・3週が特定業界である理由は、本学部学生の入学時点での関心が最も高い業界が「スポーツ業界」、卒業時点での進路決定者が最も多い業界が「情報・通信業界」であることに基づく。

第6週からの後半は、「新聞・データベースの活用法」からスタートする。学期末まで一緒にグループワークを行うメンバーと初対面する週でもあることから、アイスブレイクも意図し、現代の学生たちにとって身近ではなくなっている紙媒体の新聞を配布して読み合う。また、多くの大学で取り入れながら、学生の利用機会が少ない点が課題として挙げられている⁽²⁾、日経テレコン・東洋経済デジタルコンテンツライブラリー等のデータベースサービスについて、互いのPC画面(本学ではBYODで全員がノートPCを必携)を見ながら利用と考察を行う。各クラスのチーム数は9ずつであり、5クラスで計45のチームに学生たちが所属する。

第7週以降が本稿の主題「マス・コラボレーションによるデータドリブンな業界研究実験」が該当するプロセスとなる。その詳細については次章で取り上げるとして、大まかな流れを説明しておきたい。第7週において提示された12の業界候補の中から、1チーム1つずつ、クラス内で他チームと重複しない業界を担当する。第8週では何をテーマにして研究に取り組むのかを決め、第9週ではそのテーマに関連の強い特定企業について研究を深める。そして第10週には「業界研究レポート」としてアウトプットを提出する。

第11・12週は採用試験を模した評価フェーズであり、第11週書類選考(業界研究レポートの評価)における上位5チームのみが第12週において発表を行うことができる。そして、その5チームの中で最優秀と認められた1チームのみが、第13週の合同授業において、約400名の2年生全員の前で発表する荣誉にあずかることができる。

「全体の振り返り」となる最終第14週は、授業評価アンケートを実施した後、筆記試験模試、課題レポートのフィードバック、チーム内貢献度評価を行う。課題レポートは授業外に取り組むものであり、自己分析としてメジャーリーグで活躍する大谷翔平選手が高校時代に実践していたことで有名な「マンダラート⁽²⁾」をもとに自身の向いている業界の一つ挙げ、その業界に対して、講義とグループワークで身につけた業界研究手法を実践する。

4. 業界研究実験

本章では、2021年度の『キャリア設計と業界研究』において実施した「マス・コラボレーション」および「データドリブン」の試みについて詳説するとともに、授業評価アンケート等の記述から、成果と課題を明らかにする。

4.1 「マス・コラボレーション」の試み

データドリブンを可能にするためには、ある程度の規模を誇るデータベースの存在が前提となる。本学部のキャンパスは高速Wi-Fiが完備され、全学生にExcelを同時に共同編集可能なMicrosoft365ライセンスが付与されている。それらの環境が整っているのであれば、本科目の受講生全員が自身のノートPCを持ち寄っている点を利用し、各自が労力を少しずつ分担し合うことで、独自の企業データベースを構築できないかと考えた。

その独自データベースの構築において定義しておかなければならないのは、行となる「企業」と、列となる「成分」のリストである。まず企業リストについては、第6週で扱った契約データベースを利用し、『業界地図』（東洋経済新報社）の12業界ごとにSheetを分けたExcelを提供し、当該電子書籍の170の小分類(pp.14~271)を参照して、証券コードのある上場企業を分業で入力してもらった。

成分としては「規模」「業績」「株価」「社員」の4指標を設けた。1つめの規模は大手企業か否かを示し、2つめの業績は当該企業が好調か否かを示す。両者とも多くの学生が就職時に考慮するポイントである。3つめの株価は投資家の評価を反映するため、その企業の将来的な業績を予測するための指標となる。そして社員評価は、冒頭の離職問題に直結する重要指標だ。なお、行の企業リストを上場企業に限定したのは、これら4指標が確実に入手できる企業だからという理由による。

本科目におけるマス・コラボレーションは、第7・8週に実施した。クラスは別々だが、同じExcelリンクと4指標の入力規則（表3）を提示し、以下の手順で一斉に取り組んだ。なお、万が一の事態に備えて数分刻みでバックアップを取ったが、妨害行為などは一切見られなかった。

1. チーム内で2~3人で1組となって入力範囲を分担し、担当業界のデータをダブルチェックで入力せよ。
2. 担当業界のデータが完成したら未完了業界のヘルプに回り、全員協力でデータベースを完成させよ。

表3 成分4指標と入力規則（0~5）

指標名	規模	業績	株価	社員
参照サイト	ユーレット	ユーレット	Yahoo!ファイナンス(10年)	OpenWork
基準	売上高	目視		総合評価
5	≧1兆円	安定した上昇		≧3.50
4	≧1000億円	不安定ながら上昇		≧3.25
3	≧100億円	近似直線がやや上昇		≧3.00
2	≧100億円	近似直線がやや下降		≧2.75
1	≧10億円	明確な下降線		≧2.50
0	<10億円	低迷が数年間継続		<2.50

ユーレット <https://www.ullet.com/>
 Yahoo!ファイナンス <https://finance.yahoo.co.jp/>
 OpenWork <https://www.vorkers.com/>

4.2 「データドリブン」の試み

前節のマス・コラボレーションによって、2,136社×4指標の独自データベースが完成した。学生が自らの手で高度なデータ解析まで行うのは本科目の範囲を超えるため、データマイニングは筆者が行い、その結果を学生たちに提供することを通して、彼らのデータドリブンな業界研究を支援することとした。

自己組織化マップ⁽²³⁾ (SOM: Self-Organizing Maps) の市販アプリ Viscovery SOMine 7.1 を用いてクラスタリングを行ったところ、4指標を入力成分とした場合の最適クラスタ数は5であった。各クラスタの平均値をもとに筆者がネーミングを行った結果が表4であり、12業界内で各クラスタの構成比は表5となった。

なお、SOMを用いた企業分類を筆者が行った前例⁽²⁴⁾はあるが、研究目的でのクラスタリングであり、学生の学習支援目的ではない。また学習支援目的の先行研究としては白土(2016)⁽²⁵⁾があるが、インプットデータをマス・コラボレーションによって構築した点に本研究の新規性がある。

表4 導出クラスタの特徴

クラスタ名	企業数	構成比	規模	業績	株価	社員
C1_社員満足企業	615	28.8%	◎	△	○	◎
C2_株主満足企業	583	27.3%	△	◎	◎	△
C3_社員納得企業	200	9.4%	×	○	×	○
C4_巨大斜陽企業	356	16.7%	○	△	△	△
C5_視界不良企業	382	17.9%	△	×	△	×
合計	2,136	100.0%				

記号の意味は、◎が5クラスタ中1位、○が2位、△が3・4位、×が5位。

表5 業界別クラスタ構成比(%)

業界	企業数	C1	C2	C3	C4	C5
01_自動車・機械	195	25.1	29.7	2.6	26.2	16.4
02_ソフトウェア機器	197	29.4	35.5	11.2	18.8	5.1
03_情報・インターネット	149	49.7	19.5	13.4	3.4	14.1
04_資源・エネルギー	160	29.4	29.4	1.9	33.1	6.3
05_金融・法人サービス	263	31.9	20.9	20.2	12.9	14.1
06_食品・農業	133	27.1	44.4	9.8	9.8	9.0
07_薬・生活用品	127	18.1	17.3	14.2	11.0	39.4
08_娯楽・メディア	208	25.0	18.3	8.2	13.5	35.1
09_建設・不動産	136	41.9	32.4	3.7	14.0	8.1
10_運輸・物流	78	19.2	35.9	10.3	28.2	6.4
11_流通・外食	356	26.4	28.9	3.1	19.4	22.2
12_生活・公共サービス	134	19.4	22.4	18.7	8.2	31.3
合計	2,136	-	-	-	-	-

5クラス45チームが提出した「業界研究レポート」に目を通すと、表5の比率をもとに他業界との相対比較を通じて担当業界の特徴を説明していることに加え、担当教員にとってさえ新鮮な企業名が数多く登場していた。もし仮にこの2,136社のリストとクラスタリングが提供されていなかったなら、彼らの業界研究は、CMなどで目にする多くの有名企業のみを対象とした、既視感のある分析結果ばかりだったに違いない。

4.3 本実験の成果と課題

本科目では学期末の授業評価アンケートのほか、毎回の出席レポートにも「感想」欄を設け、学生の反応を捕捉している。その主な声を抜粋した結果が表6である。

表6 受講生の反応 (抜粋)

マス・コラボレーションに関するコメント
<ul style="list-style-type: none"> ・他の人が調べた箇所が次々と埋まっていくのは壮観だった。 ・どんどんセルが埋まっていき、他の人の意識の高さを感じた。 ・皆で分担するとこんなにも早く完成できるのかと驚きだった。
データドリブンに関するコメント
<ul style="list-style-type: none"> ・データ入力がクラスタリングに使われた事が誇らしく嬉しかった。 ・思い浮かぶ企業には限界があるため、データからの気づきをヒントにすることによって、新たな発見にもつながっていくと感じた。 ・業界研究は何から始めたらいいのかわからなかったが、データに導かれて調べていくうちに、自然と知識が増えていく気がした。

上記の作業が企業データベースの構築に終始していたなら、単なる「人海戦術」だが、僅かばかりの分業の集積が、唯一無二のマイニング結果へと転じ、学生本人にフィードバックされたことにより、マス・コラボレーションと呼ぶに足る活動として認識されたといえよう。

またこの実験は、これまでの特定業界や有名企業限定された業界研究授業の課題を克服する可能性を示した。すなわち、教員からの知識伝授に頼るのではなく、データそれ自身が学生たちの好奇心に火を点け、業界研究へと誘うデータドリブンな役割を果たしたのである。

5. おわりに

本授業において学生たちがデータ入力に用いた Excel や、筆者がクラスタリングに用いた SOM は、Google スプレッドシートや他のデータ解析ツールでも代替可能であり、その他で必要となるのは、多くの大学において所与の BYOD と Wi-Fi のため、すぐにでも応用可能である。

実は、本授業はデータ入力週に限らず、全 14 週全体が「マス・コラボレーション」を意図している。個人あるいは 1 グループで全業界を分析することはできない。だが、書類審査や発表審査を通じてその成果に触れることにより、5 クラス全体でその果実を享受しているのである。

「データドリブン」のみを重視すれば、AI が人に取って代わるという議論にエスカレートしてしまう。大人数授業は、ICT によってその効率化をいかに図るかではなく、「マス・コラボレーション」を組み合わせ、生身の学生が大勢集まるからこそその価値を創出することが肝要である。

謝辞

2021 年度『キャリア設計と業界研究』の共同担当として、本実験の趣旨に賛同し、各クラスの授業運営に協力いただいた、情報マネジメント学部の柴田明彦教授、中野耕助講師、兼任教員の安倍麻樹子氏、田中慎太郎氏、ならびにゲスト講師として「業界研究手法」について講義をいただいた客員教授の西野嘉之氏に感謝申し上げます。

参考文献

- (1) 文部科学省:「令和3年度学校基本調査(確定値)の公表について」, https://www.mext.go.jp/content/20211222-mxt_chousa01-000019664-1.pdf, (2021).
- (2) 就職みらい研究所:「2021年7月1日時点内定状況」, https://shushokumirai.recruit.co.jp/research_article/20210707001/, (2021).
- (3) 厚生労働省:「新規学卒就職者の離職状況」, <https://www.mhlw.go.jp/content/11652000/000845829.pdf>, (2021).
- (4) 日本経済団体連合会,「産業界の求める人材像と大学教育

への期待」, <https://www.keidanren.or.jp/policy/2011/005shonbun.pdf>, (2011).

- (5) 文部科学省中央教育審議会:「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～(答申)」, https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1325047.htm, (2012).
- (6) 文部科学省:「平成22年度「大学生の就業力育成支援事業」の選定状況について」, https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/kaikaku/shugyou/1296632.htm, (2010).
- (7) 山口佳和:「ゼミナールにおける自己分析と業界研究の試み」,『工学教育研究講演会講演論文集』, pp.298-299, (2018).
- (8) James Surowiecki: *The Wisdom of Crowds: why the many are smarter than the few and how collective wisdom shapes business, economics, societies, and nations*, Random House, (2004).
- (9) Don Tapscott, Anthony D. Williams: *Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything*, Portfolio, (2006).
- (10) 田島貴裕, 大津品:「コミュニケーションを重視した大規模講義向けアクティブラーニング手法の開発」,『コンピュータ&エデュケーション』, 45, pp.103-108, (2018).
- (11) 都築学:「大人数講義における学生の能動性を高める教育実践の試み—manaba と respon を用いたアクティブ・ラーニング—」,『教育学論集』, 61, pp.259-278, (2019).
- (12) 菊地直子, 内野秀哲:「大学の大人授業におけるアクティブ・ラーニングを意図した「Google Classroom」の活用」,『仙台大学紀要』, 50(2), pp.1-7, (2019).
- (13) 佐藤智彦, 三田池真実, 岡田徹太郎:「大学経済学専門科目の「大人数講義型授業」における「アクティブ・ラーニング型授業」導入効果の検証」,『京都大学高等教育研究』, 25, pp.1-12, (2019).
- (14) 片山昇, 高木優香, 金冨男, 本田周二, 森朋子:「大人数授業におけるアクティブラーニングとしてのジグソー法の導入」,『工学教育』, 68(3), pp.2-7, (2020).
- (15) 福島耕平, 下村勉:「コミュニケーションを重視した大規模講義向けアクティブラーニング手法の開発」,『2021IPC Conference 論文集』, pp.221-222, (2021).
- (16) Chris Anderson: *The Long Tail: Why the future of business is selling less of more*, Hyperion Books, (2006).
- (17) Sabina Leonelli: “Introduction: Making sense of data-driven research in the biological and biomedical sciences”, *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 43(1), pp.1-3, (2012).
- (18) Mark Jeffery: *Data-Driven Marketing: The 15 Metrics Everyone in Marketing Should Know*, John Wiley & Sons, (2010).
- (19) 新村秀一:「「問題解決型授業」の考察:ゼミ学生の企業分析と就活支援」,『成蹊大学経済学部論集』, 46(1), pp.37-80, (2015).
- (20) 田中史人:「優良中堅・中小企業研究の軌跡と展望」,『国士舘大学経営研究所紀要』, 51, pp.56-63, (2021).
- (21) 浅野京子:「部署連携による講習会実施効果の検証 - 「企業研究・業界研究のためのデータベース講習会」を通して-」,『明治大学図書館紀要』, 26, pp.129-135, (2022).
- (22) スポーツニッポン新聞社:「大谷 花巻東流 “夢実現シート”」,『スポニチ Annex』, <https://www.sponichi.co.jp/baseball/news/2013/02/02/kiji/K20130202005110330.html>, (2013).
- (23) 徳高平蔵, 岸田悟, 藤村喜久郎:『自己組織化マップの応用—多次元情報の2次元可視化—』, 海文堂, (1999).
- (24) 小野田哲弥:「学生および企業の類型化とそのクロス集計—ジェネリックスキルの成長と就職先企業の関連性についての仮説提起—」,『コンピュータ&エデュケーション』, 49, pp.34-39, (2020).
- (25) 白土由佳:「「社員による会社評価」クチコミに基づいたワークスタイルの多様性—San-Q ネット掲載企業を対象として—」,『産業能率大学紀要』, 36(2), pp.19-47, (2016).