

Title	2012年度MOT科目シラバスのテキスト分析
Author(s)	神山, 資将
Citation	年次学術大会講演要旨集, 28: 1040-1043
Issue Date	2013-11-02
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/11884">http://hdl.handle.net/10119/11884</a>
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

## 2012 年度 MOT 科目シラバスのテキスト分析

○神山資将（一般社団法人知識環境研究会）

日本において本格的に MOT（技術経営）教育が整備された 2002 年度（2003 年開講分）から、国内大学院 MOT 教育プログラムのシラバスデータを収集し、テキスト分析してきた。本稿では 2012 年度（2013 年度開講分）の国内大学院 MOT 教育プログラムのシラバスデータをテキスト分析し、結果を報告する。  
キーワード： MOT 教育、技術経営教育、カリキュラム、テキスト分析

## 1. 研究の目的

本研究の目的は、MOT（Management Of Technology）教育で提供される科目シラバスの内容の動向を分析することで、学際領域の知識構築プロセスをとらえようとするものである。2003 年度開講分から継続的に科目シラバスを収集し、シラバスデータベースを作成し、テキストマイニングによる分析を行っている[1][2][3][4][5][6]。

## 2. 研究の意義

本研究の意義は、MOT 教育で提供される科目シラバスの内容を分析することによって、社会的な連携の性格が強い、学際領域である MOT（教育）の複雑な知識構築過程を詳細に把握できるということである。論文に着目した、ジャーナル共同体における新規学際領域の生成プロセスの先行研究[7]は存在するが、必ずしも論文による知識交流が行われるわけでもない、需要主導型の新規学際領域の生成プロセスの分析は科目シラバスを分析対象とすることでその動態を把握することが適当であると考えられる。MOT 教育の知識内容（科目）は、あくまで MOT 教育に関わる教員の知的営為（現場の知も含む）、さらに MOT（教育）に関わる様々な主体からの複合的な影響の結果、構築されるものである。特に産業界とつながりが深く、広範な社会的広がりを持つ MOT は、需要側との連携が強いと考えられる。よって、知識内容の体系も静的ではなく、動的なものであると考えられる。この動態をとらえていくことは、需要主導の学際領域の生成プロセスを明らかにする意義がある。

## 3. 調査対象

本研究の調査対象は、以下の 4 点を全て満たす、計 32 コースである。

- (1) 日本国内の大学が開講する教育プログラムであること
- (2) 2013 年度に開講されていること
- (3) 複数の科目を体系的に束ねたカリキュラムが「MOT 教育」「技術経営教育」もしくはそれに類する教育内容を標榜していること（既存のコース内に MOT 関連科目が単体で開講されている場合は収集対象外とした）
- (4) ウェブサイト上にカリキュラムとシラバスが公開されていること（学内のみの公開・紙媒体のみの公開・ウェブサイトのリニューアル中などの理由で未公開の場合は、収集対象外とした）

高等教育機関における FD（Faculty Development）の普及や情報公開などの影響で、シラバスデータは良質になってきており、インターネット上での公開も広がりつつある[8]。シラバスデータの取得が比較的容易になり、かつ記述様式も均一化が進みつつある。

本調査で用いたシラバスデータはインターネットを通じて収集した。さらに、カリキュラムが MOT 教育を主眼として作成してあるコースの場合は提供される全科目を収集し、既存の研究科のカリキュラムに MOT 科目群を作成したコースの場合は MOT 科目群に属する科目のみを収集した。

#### 4. 分析データの作成

収集したシラバスデータから、各科目の「講義概要」に該当する項目を抽出し分析データとする。ただし、分析では日本語処理を用いるため、科目データの中から、日本語以外の言語で記述されている科目を分析から除外した。さらに、データ内容が講義進行方針や履修に当たっての心得などの記述のみである場合、分析から除外した。形態素解析には茶筌[9]を利用した。

#### 5. 結果

テキストマイニングの結果は以下の通りである。対象とした1,055科目の中、高い出現回数となった語（高頻度語）を抽出した（表2）。「企業」「技術」「戦略」といった語は2003年の調査以来、常に上位にあった語であるが、「イノベーション」「サービス」「価値」「マーケティング」などが頻度を上げた。また、「社会」「システム」「環境」「情報」「管理」は頻度を下げた。

表1. 記述統計

異なり語数 (n)	5,206
出現回数の平均	9.09
出現回数の標準偏差	65.96

表2. 2013年度の高頻度語（上位148語）

抽出語	出現回数	抽出語	出現回数	抽出語	出現回数	抽出語	出現回数
企業	634	分野	129	人	78	現実	54
技術	502	プロジェクト	128	金融	77	多く	54
戦略	382	技術経営	128	知	76	経験	53
イノベーション	379	安全	126	利用	76	状況	53
分析	351	リスク	123	動向	75	リーダーシップ	52
ビジネス	346	解決	121	ビジネスモデル	72	現場	52
マネジメント	346	活動	121	進める	72	向上	52
実践	295	政策	118	工学	70	新しい	52
経営	294	生産	111	実現	70	創出	52
組織	289	意思決定	110	投資	70	個人	51
研究	278	中小企業	110	思考	69	支援	51
事業	267	構築	109	コンセプト	68	人間	51
問題	253	商品	109	経済学	68	改革	50
社会	248	作成	107	計算	68	機械	50
知識	244	概念	106	構造	67	論理	50
課題	239	競争	104	設計	67	エネルギー	49
システム	235	展開	104	統計	67	現在	49
基礎	235	実際	102	世界	66	財務諸表	49
産業	235	会計	101	変化	65	歴史	49
基本	231	プロセス	100	海外	63	成長	48
能力	210	資源	100	制度	63	役割	48
環境	202	スキル	97	現状	62	コミュニケーション	47
サービス	196	調査	96	財務	60	医療	47
価値	187	製品	95	製造	60	活性	47
マーケティング	174	経営者	93	標準	60	策定	47
管理	173	発展	93	可能	59	多様	47
経済	172	実務	92	特許	58	品質	47
情報	167	研究開発	91	ビジネスプラン	57	成功	46
地域	167	顧客	91	革新	57	倫理	46
重要	164	科学	90	起業	57	機能	45
開発	154	データ	89	効果	57	新た	45
評価	147	ベンチャー	89	持つ	57	人材	45
市場	145	経営戦略	85	対応	57	日本企業	45
日本	144	企業経営	80	グローバル	56	基盤	44
創造	133	行動	80	本質	56	経営学	44
知的財産	132	考察	79	ファイナンス	55	テクノロジー	43
国際	131	専門	79	将来	55	デザイン	42

次に、任意のカテゴリ語を設定し、そのカテゴリ語の出現状況を分析する。2008年度の分析から設定しているカテゴリ設定（表3）を継承した[6]。その結果（表4）、最も多くの科目に出現しているカテゴリ語は、「\*経営」で40%の科目に出現している。次いで、「\*イノベーション」が24.6%の科目に出現している。このカテゴリ設定で度のカテゴリ語も出現しなかった科目は19.2%だった。

表3. カテゴリの設定

カテゴリ名	カテゴリに区分した語
*イノベーション	科学技術、技術進歩、技術予測、研究開発型ベンチャー、研究開発部門、研究分野、商品開発、研究成果、製品開発、事業化、技術戦略、技術開発、研究開発、技術革新、新製品、新技術、技術進歩、イノベーション、革新、イノベーター
*MOT	科学技術経営、技術経営戦略、技術開発マネジメント、技術経営、MOT、技術マネジメント、技術マネージメント
*経営	経営環境、競争戦略、経営資源、企業戦略、経営戦略、経営システム、経営幹部、経営現場、経営管理、事業戦略、企業経営、経営、マネジメント、マネージメント
*産学連携	大学、産業界、地域社会、地域、クラスター、産業集積、共同研究、受託研究、地域環境、地域産業政策、ベンチャー企業、中小企業、社会連携、地域連携、協働、産学連携、産学官連携、アライアンス、産学、産学官、連携
*IP	著作権法、特許法、知的財産、産業財産、知的財産権、知的資産、知財戦略、知的財産戦略、IP、特許、特許権、特許戦略、知財管理、知財
*財務会計	資金調達、会計情報、資本市場、損益計算書、貸借対照表、複式簿記、財務戦略、財務分析、管理会計、企業価値、会計基準、投資家、企業財務、金融機関、国際会計基準、金融工学、財務諸表、バランスシート、ファイナンス、金融、財務、会計
*環境	環境会計、環境変化、環境経営、環境リスク、環境ビジネス、環境マネジメント、地球環境、自然環境、環境問題、エコロジー、環境保護、環境保全、環境、自然、エコ
*生産・品質	生産工程、プロダクションプロセス、品質マネジメント、生産システム、品質管理、QCM、QC、生産管理、生産マネジメント、プロダクトマネジメント、プロダクト・マネジメント、生産活動、生産、品質、ものづくり
*マーケティング	市場動向、技術マーケティング、ニーズ、シーズ、市場調査、市場、マーケット、マーケティング
*安心安全	リスク管理、リスクマネジメント、リスク・マネジメント、リスク評価、リスク、安心、安全、セキュリティ

表4. カテゴリ語の出現状況

カテゴリ	出現回数	割合
*イノベーション	260	24.64%
*MOT	140	13.27%
*経営	422	40.00%
*産学連携	136	12.89%
*IP	63	5.97%
*財務会計	121	11.47%
*環境	118	11.18%
*生産・品質	69	6.54%
*マーケティング	166	15.73%
*安心安全	103	9.76%
#カテゴリ無し	203	19.24%
(文書数)	1,055	

2008年の調査と今回の調査におけるカテゴリ設定の出現状況を比較したのが、図1である。「\*MOT」以外は一様にカバー率が低下している。2008年度も今回も最も高いカテゴリは「\*経営」であるが、今回の調査では約4ポイント減少している。「\*MOT」は若干上昇している。

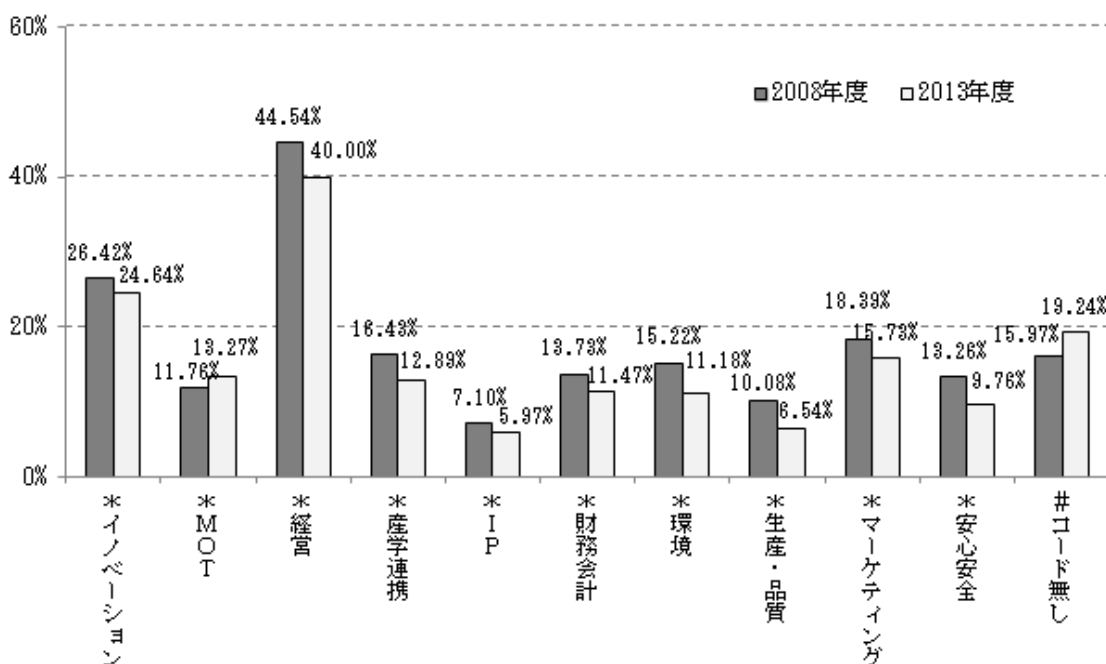


図 1. 2008 年度と 2013 年度のカテゴリ出現状況の比較

## 6. 考察と今後の課題

カテゴリ語の出現状況 (図 1) によると、「\*MOT」を除いて、すべてのカテゴリが頻度を低下させた。ただし、語に注目すれば、「イノベーション」が大幅に頻度を増加させた。「サービス」「価値」「実践」などの語も上昇した。カテゴリ「\*イノベーション」の科目カバー率は低下しているにもかかわらず、語「イノベーション」が大きく上昇していることを踏まえると、イノベーションを扱う科目の数に変動がない (もしくは若干減少) が、その科目における「イノベーション」という語の使用が多くなっているといえる。これは、MOT 教育が開設当初の試行的状態から、一定の基準にまとまりつつあることを意味していると考えられる。MOT に関連する諸分野からの知識流入がある程度の段階まで収斂し、教育内容の集約化が進みつつあるのではないか。

今後、産業、社会との関係の中で、MOT 教育内容がどのように変動していくか、相互の関連性を観察する分析の方向性を探る必要があると思われる。

2008 年度調査以降、対象となる MOT 教育コースに改組・廃止などの変動があった。これらの変動によって、テキストデータの分析結果に影響が及ぶ可能性があることから、今後は調査対象の設定に改善を行う必要がある。

## 参考文献

- [1] 神山資将 (2004) 「日本の大学における MOT 教育知識構造に関する科目シラバス分析」、研究・技術計画学会第 19 回年次学術大会
- [2] 神山資将 (2004) 「日本における大学 MOT 教育コースの概要」、『高圧ガス』、2004 年 9 月号、vol. 41
- [3] 神山資将、亀岡秋男、井川康夫 (2005) 「MOT 教育カリキュラムのシラバス情報に基づいた知識構造の分析」 研究・技術計画学会第 20 回年次学術大会
- [4] 神山資将、根立俊恵、亀岡秋男、井川康夫 (2005) 「2005 年度における MOT 教育プログラムのカリキュラムレビューと育成人材像の考察」 研究・技術計画学会第 20 回年次学術大会
- [5] 神山資将 (2008) 「シラバスの分析にみる日本国内の MOT (技術経営) 教育プログラムの変遷」 情報メディア学会ポスター発表 (2008 年 6 月 28 日)
- [6] 神山資将、根立俊恵 (2008) 「2008 年度における MOT 教育カリキュラムのレビューと人材育成に関する考察」 産学連携学会大会講演予稿集第 6 巻、pp. 74-75.
- [7] 藤垣裕子 (2003) 「専門知と公共性：科学技術社会論の構築へ向けて」 東京大学出版会
- [8] 荻谷剛彦 (1992) 「アメリカの大学・ニッポンの大学 TA・シラバス・授業評価」 玉川大学出版部
- [9] 奈良先端科学技術大学院大学自然言語処理学講座 「日本語形態素解析システム ChaSen『茶釜』」