

Title	MOT教育組織の在り方 : 5W1Hによる教育重心距離
Author(s)	若林, 秀樹
Citation	年次学術大会講演要旨集, 37: 833-838
Issue Date	2022-10-29
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/18544">http://hdl.handle.net/10119/18544</a>
Rights	本著作物は研究・イノベーション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 Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

## 2E01 MOT教育組織の在り方～5W1Hによる教育重心距離

○若林秀樹(東京理科大学経営学研究科技術経営専攻)

wakabayashi.hideki@rs.tus.ac.jp

### 1. はじめに

企業において組織をどう構成するかは難しいテーマであるが、大学においては、教育と研究等、考慮すべき要素が増える。また、学問の発達により、知の爆発が増えており、これを学生の立場を考慮した教育の視点、また融合・学際的な研究の視点から、専門分野をいかに学部研究科に配置するかについて考えなければならない。

例えば、学生が進路を選ぶ際に、物理を学びたいが、成績やその他の事情で、類似の学科をどう選ぶかは意外と難しい。物理といっても幅広いし、応用物理だけでなく、物性なら、材料なども近いだろう。AI といっても、数学から、情報処理、電子、さらには、経営学、社会学、言語まで、関係するだろう。専門の知識だけでなく、理論か実験か、応用か、アプローチの違いもある。伝統的な専門だけでなく、どんどん、多くの専門領域が生まれ、結合している。専門分野間、学科間の距離が、どれだけ近いかわいかは、これまでも色々なアプローチがあるが、ますます難しくなっている。

他方、大学においては、教育と研究、大学学部と大学院、さらには付属研究所の関係や組織をどうするのか?さらに、専門職大学院や専門職大学を、位置づけるかは難しい。

多くの場合は、専門分野で分けられる。大学においては、対象となる分野や科目など知識、すなわち、5W1Hの中で、Whatをベースに組織が運営されているが、本来、組織は、理念や戦略目的(Why)や構成員(Who)に応じて、編成されるべきだろう。場所(リアルな立地、大教室や研究室だけでなく、オンラインもある)のWhereや時間帯(昼か夜間、平日か休日か)や時期(年齢層)のWhen、教育等のアプローチ(How)等、本来、考察すべき要素は多い。

特に、基礎となる知識が中心であり、就職のための学歴取得が主な目的となっている大学学部教育と異なり、既に基礎知識もあり、就職はしている社会人学生を対象に、考える力、実践力向上を目指した、ビジネススクールでは、Whatよりも、WhyやWhen、How、等の要素も大きい。一定の専門知識がある社会人には、ストレートマスターとは異なる中身を要求される。個々の縦割りの知識でなく、あるいはアナリシスではなく、知識を結合するシンセシスの力が求められる。

そこで、経営重心論を踏まえ、新たに考案した「5W1H」視点からの組織間関係分析手法を使って、専門職大学院と研究大学院各研究科の組織の距離を試算、最適な組織制度を提言する。これは企業において、知識を創造し蓄積する研究部門と製品実用化や事業化を目指す開発部門の組織体制の在り方にも適用できるだろう。

### 2. 先行研究

学問の体系や歴史的流れについては、多くの報告や著書があり[1]、文部科学省でも体系化され、細目表が作成されている[2]。デルファイ法による学問分類の報告[3]の他、経営重心分析の中で事業間距離を定義するアプローチから、学科の共通科目から学科間の距離計測の試みもある[4]。

図表1 工学部の学科間の関係性

工学部の専攻と基礎科目

	土木	建築	都市	機械	航空	船舶	原子力	精密	応物	電気	資源	金属	応化
材料	◎	◎	△	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	○	◎	○
力学	◎	◎	△	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	○	◎	○
構造	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	◎	◎	○
熱力学				◎	◎	◎	◎	◎	△	△	◎		
流体				◎	◎	◎	◎	◎			◎		
燃焼				◎	◎	◎	◎	◎			○		
制御				◎	◎	◎	◎	◎					
機構				◎	◎	◎	◎	◎					
電磁気			△				◎	◎	◎	◎			
回路							◎	◎	◎	◎			
物性							△	◎	◎	◎	◎	◎	◎
システム				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			◎
光							◎	◎	◎	◎			
...													

共通科目の単位数の比率によって、◎、○、△ この割合で専攻の類似性が量化できる

(出所)「経営重心」を元に若林秀樹

知識の爆発の中で、学問分野相互の関係や全体を俯瞰することが難しくなり、東大や京大でも工夫がなされている[5][6]。

最近の文理融合の中での障壁、STEM と文系学問分野の関係性や、異分野融合の促進に関連した学術分野の文化比較の可視化の試みの報告などもある[7][8][9]。

大学、大学院の組織については、文科省を中心に多くの報告があり、教育と研究の両輪の中での組織体制が課題である[10]。また、「附属」研究所との在り方については、欧米大学との比較[11]があるが、日本との組織比較に留まっている。近年は、大学の組織や経営に関する報告、国公立大学の再編や私学法改正もあり、大学のガバナンスについては関心が高まっている[12][13][14]。

しかしながら、これらの報告では、学問体系や専門分野間の距離や関係性を踏まえた、学部学科レベルでの組織の在り方や、また、研究と教育の両輪を目指す中で、どのような組織や人事制度を講ずるべきかの議論は無い。

また、そもそも、上述したように、本来 5W1H の要素を考慮して編成されるべき組織が What だけを中心に編成、考察されている。一部、立地やオンライン等、Where の要素がある程度だ。

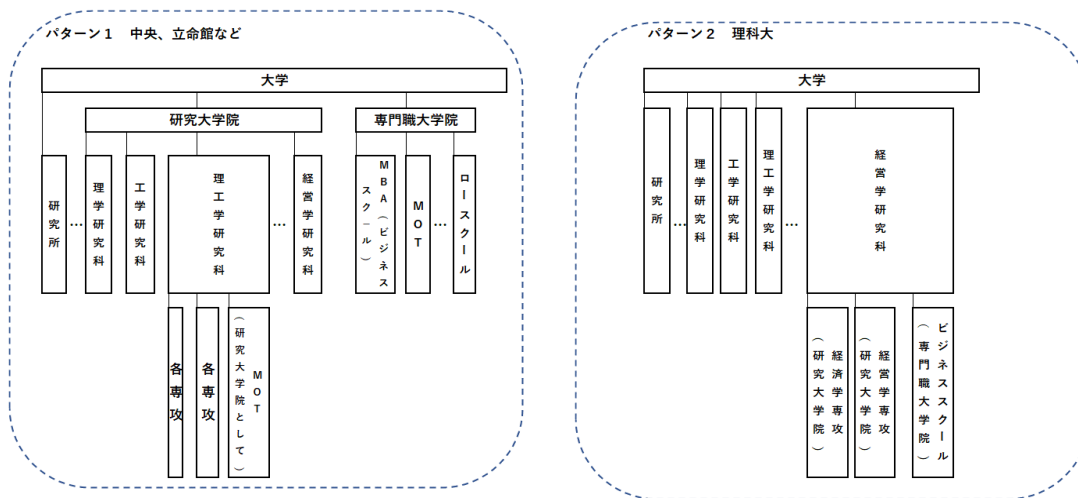
さらに、専門職大学院について、大学の中での組織の位置づけの報告はあるが[15]、あくまで教育としての側面であり、専門職大学院における研究の位置づけ、研究と教育の両輪の在り方、学問・専門分野の関係や距離から、専門職大学院を、大学の中で、どう位置づけるかの議論は見当たらない。

そこで、本論では、MOT(技術経営)という立場から企業や公的研究機関の R&D 組織を研究分析してきた「外から」の視点と、東京理科大学(以下、理科大)専門職大学院において新 MOT 立上げから 5 年以上、専攻長かつ教授として運営してきた当事者という「内から」の視点という複眼的視点から、専門職大学院のあるべき姿について、論考、報告したい。

### 3. 専門職大学院の位置づけ

専門職大学院の組織の位置づけは、研究大学院と専門職大学院を分け、その下に専攻を置く場合と、通常の専攻・学部の下に、研究大学院と専門職大学院が同居している場合がある。前者は、多くのケースがある。後者は理科大である。

図表 2 大学の中での専門職大学院の位置づけ



(出所)若林秀樹

理科大もかつては、イノベーション研究科という専門職大学院のみの研究科があり、その下に MOT 専攻と MIP 専攻があったが、現在は、MOT 専攻だけとなったため、経営学研究科・経営学部の下に、通常の専攻・学科と併存している。

組織名称が必ずしも、組織の中身と合致しているわけではないが、上記の 5W1H の視点で、大学の組織を紹介する。多くが What による名称であるが、専門職大学院か研究大学院とは、Why であり、企業の基礎研究所、応用開発センター、大学の融合領域学際センター等も、目的重視であろう。Who には、エリートコース、外国人コースがあり、When の年齢層も近いがシニア大学院も該当する。When では、夜間部や夏季コースがある。Where では、オンライン講座や郊外学習、How は、演習講座等であろう。要は、5W1H の要素から、最も重視しているか特徴的な要素を組織の名称にしているようだ。

図表 3 大学における組織名称と 5W1H

	項目	内容	組織名称例
What	専門分野の内容	多くの大学	経営学科
Why	理念、ディプロマポリシー	重要であるが、Why反映は、研究大学院と専門職大学院、基礎研究と開発センターなど	専門職大学院
Who	対象とする学生層	通常の学生、社会人、学ぶ直し、シニア、レベル	エリートコース
When	時間帯	昼、夜では、夜間部などがある、平日か週末か、夏季集中コース、etc	夜間部、夏季コース
	学ぶ年齢層	20歳前後、ストレートマスター、30歳、40歳、50歳、シニア	シニア大学院
Where	リアルな場所、オンライン	都心、郊外キャンパス、Web、etc	オンライン講座
	大きさ広さ	大教室、ゼミ室、研究室	郊外学習
How	教授法	講義座学、グループ討議、ゼミ、演習、アクティブラーニング、等	演習講座

(出所)若林秀樹

#### 4. 理科大 MOT の現状

理科大 MOT は全員社会人学生であり、平均年齢 43 歳、過半は 40 歳代、一都三県が多いが中部圏等から出張を利用した通学で日帰りできない例もある。火曜～金曜は 18 時 40 分～22 時前、土曜は 8 時 50 分より開講、20 時頃までだが、ゼミ等では 22 時を過ぎる場合も多い。概ねカリキュラムの 1/4 はゲストを招き討論、1/4 は少人数ゼミによる修了ペーパーの指導、それ以外の講義もケーススタディではグループワーク等が多く、リアルならでの気づきや深い考察、人脈形成などに特長がある。

現在、わが MOT は、前述の通り、組織上、経営学研究科の中に経営学専攻と並んである。MOT は、専門職大学院であり、経営学専攻は研究大学院であり、設置根拠となる法律も目的も異なり、科目時間数や教員組織に対する基準も別である。かつて 2017 年までは、イノベーション研究科の中に、同じ専門職大学院の技術経営専攻(MOT)と知財専攻(MIP)があったが、再編で、MIP が 2016 年に廃止、MOT は新しく再編された。かつて非常勤講師時代 3 年、2017 年は教授 1 年だが、イノベーション研究科の方が、組織運営は遥かに楽だった。

目的も設置基準も異なるが、「経営」というキーワードがあり、それで一番近そうな経営学研究科の傘下となったのだろう。全学では、理工学部/理工学研究科に経営工学科/経営工学専攻があった、「遠い」と判断されたのだろう。

#### 5. 教育重心 5W1H の分析視点

そこで、経営重心の考えを発展させ、5W1H 分析視点のアプローチを用い、教育重心という概念から、どの研究科と、どの研究科に近いのか考察する。MOT でも、専門職大学院の MOT と研究大学院の MOT は異なる。Why や Who は、もちろんだが、実践を目指す専門職大学院の MOT と研究理論を目指す研究大学院 MOT は What でも、微妙に異なるだろう。

図表 4 教育重心を 5W1H から

	What	Why	Who	When	Where	How
理工学	自然科学	研究/就職	学生	昼/20歳	少人数	演習実験
専門職大学院のMOT	技術経営	出世、起業	社会人	夜/40歳	少人数	演習ゼミ
研究大学院のMOT	経営	研究	学生	昼/20歳	少人数	演習ゼミ
MBA	経営	転職	社会人	夜/30歳	大人数	座学
経営学	経営学	就職	学生	昼/20歳	大人数	座学

(出所)若林秀樹

まず、What だが、実は、そもそも、経営学と経営は異なる。これは、経営学者すら吐露表明している。もちろん、実際の経営から経営学の理論が生まれ、それが、経営には役に立つが、同一ではない。これは、自然科学の状況と異なる。

#### 6. MOT の考え方、What とは

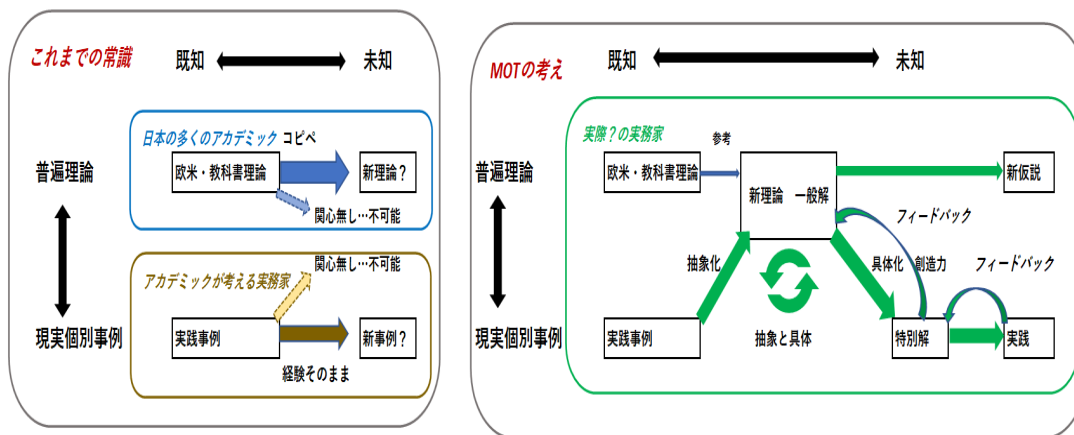
さらに、経営学と技術経営も重なりはあるが、発想が異なるのではないか。MBA でも、もちろん経営学も教えるが、異なる。この違いを、縦軸に普遍理論と現実個別事例、横軸に既知か未知かをとって考える。

文部科学省や大学基準協会の専門職大学院に関する資料に散見される「実務家教員と研究系教員の架橋」というキーワードからは、理論は理論、個別事例は個別事例と分けて認識しており、理論の世界にいるアカデミック、研究系教員と現実個別事例の世界にいる実務家教員は別だと考えているようだ。

実務家教員は、あくまで、経験に基づく個別事例を紹介するだけで、理論化は難しいと認識しているようだ。実際、経営者にも、新たな環境に対しても、これまでの経験知をそのまま適用する場合は多いかもしれないし、理論化や普遍化に関心が無い場合もあるだろう。他方で、日本のアカデミック教員の多くは、理論といっても、欧米の先行研究や教科書の紹介、コピペ、直接適用が多く、新たな課題、具体的な事例への応用は関心が無く、特別解へのソリューションが難しい場合が多いのではないかと。

これに対し、MOT 的アプローチは、まず現実の既知の事例を、先行研究理論も参考にしつつ、自ら抽象化、構造化普遍化を試み、仮説検証を行う。ある程度検証された後、その「理論」を、新たな未知の問題へ適用、その条件や環境を想像し、具体的に考え、特別解を考え、実践する。この実践からのフィードバックから特別解の実現度合を高め、さらに一般解へフィードバックし、普遍化を高める。この抽象化と具体化、帰納と演繹のフィードバック、これが考える力である。

図表 5 MOT の教育の What



(出所)若林秀樹

日本の受験教育では、効率化を重視するあまり、暗記コピペとなり、この一見遠回りのプロセスが無く、結果的に、アカデミック側も具体化、実践する力が無く、教科書以外のケースについて問われると答えられない教員が多いようだ。

学問の「理論」は暗記するのではなく、その学問体系での考えるフレームワークを身につけることが本来の教育である。数学や物理は、公式の暗記でなく、公式の導出やモデル化する力を身につけることにあるが、それを誤解し、経営問題でも答えがあり、「経営理論」なるものを暗記すれば、現場の課題が解決できると考えている学生は MBA でも MOT でも多い。もしかしたら、ビジネススクール自身がそういう誤解をしている可能性すらあるのではないかと。

## 7. 各学科専攻での距離

Whatに加え、Why、Whoでは全く異なり、それゆえ、Where(ここでは教室の形態とした)、Howも全く異なる。Whenは、対象年齢や授業が昼化夜か期間などもあるが、これもわがMOTは全く異なる。

図表 6 各研究科の距離近さ

各研究科の近さ

	理工学	専門職大学院のMOT	研究大学院のMOT	MBA	経営学
理工学	1.00	0.33	0.83	0.00	0.50
専門職大学院のMOT		1.00	0.50	0.50	0.17
研究大学院のMOT			1.00	0.33	0.17
MBA				1.00	0.50
経営学					1.00

(出所)若林秀樹

この5W1Hを、どうウェイト付けするかの問題はあるが、ここでは共通項の多さで距離とすると、図表6である。5W1Hの6項目で、重なる場合をカウント、その割合で近さを表している。

例えば、3つ共通項目があれば、3/6で0.5であり、0~1の値となる。理工学とMBAが最も遠いのは、分かり易いが、研究MOTと、ビジネススクールとしてのMOTでは、近さは0.5であり、むしろ理工学が近い。MBAと経営学研究科、MOTとMBAがそれぞれ、0.5であるが、そんなところではないか。ここでは、MOTと経営学研究科は0.17と遠い。これが、我々の実感である。理工学でも建築や新領域等は、MOTと近いかもしれない。この5W1Hのウェイト付けを最適化すれば、もっと的確に距離(近さ遠さ)を定量化できるだろう。

## 8. あるべき組織

大学の学部学科の再編では、このように、分野の名称だけで、同じものは一緒にするという傾向があるが、これが不幸を呼ぶ。今後は、教育重心の概念を使うことで、最適な組織再編ができるだろう。

特に、これからの大学の在り方を考える時に、最も重要なのは、理念・目的や教授方法などであり、知識の伝授ではない。既に、上場企業の部課長が中心であり、学歴も、大学卒はおろか、修士了が半数、MBAや博士も10%程度は在籍する社会人学生は、標準的な知識は既に持っており、考える力や最先端の実践知を求め、普遍化理論を求め一般解だけでなく自社への実用化という特別解も目指し、自らの専門分野に関し、研究意欲も実践意欲が強い専門職大学院では、理念・目的を最優先すべきであろう。

これが、科目が表面上似ているというだけで、経営学部経営学研究科の同居しているのは、教員にとって負担が大きく、かなりのサービス残業を強いられている。こうした安易な組織設計が成されていることが教育と研究の両利きを狙う中で大きな問題となっている。経営学では、「組織は戦略に従う」は常識で学生にも教えているが、当の組織が、これでは、紺屋の白袴である。

これは、企業のM&Aやリストラでの組織再編でも同じである。安易な組織設計が、組織のパフォーマンスを劣化させている。こうした5W1Hの他に、下記のような経営重心の固有周期や固有桁数などの要素も入れ、距離を測れば、上辺の名称でない中身の適合した組織再編が可能だろう。

図表7 経営重心分析における事業重心の構成要素

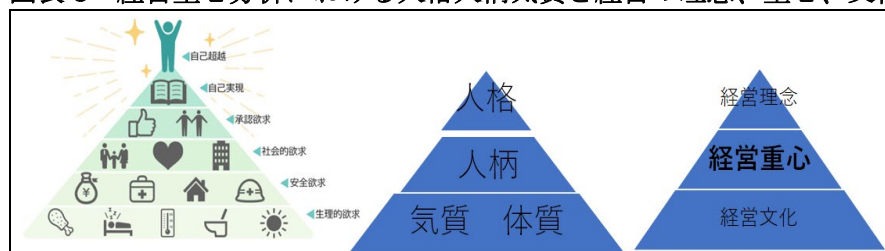
経営重心 事業重心

	固有周期	固有桁数	顧客	技術分野	技術価値 (信頼性、 規制)	単価	部品点数と複雑さ (動き、 液体、温度)	サプライチェーン
サーバー	中	中	B 2 B	I T	大	中	中	単純
P C	短	大	B 2 C	I T	中	小	中	単純
スマホ	短	超大	B 2 C	I T	中	小	中	複雑
デジカメ	中	大	B 2 C	光	中	小	中	複雑
T V	大	大	B 2 C	弱電	小	小	小	単純
ロボット	中	中	B 2 B	メカトロ	大	中	中	単純
白物家電	大	大	B 2 C	メカトロ	中	小	小	単純
重電	長大	小	B 2 G	強電	大	大	大	単純
クルマ	中	大	B 2 C	メカトロ	中	中	大	単純
医療機	中	中	B 2 G	メカトロ	大	中	大	単純
製造装置	短	小	B 2 B	メカトロ	大	大	大	複雑

(出所)若林秀樹

こうした距離(組織や事業分野の近さ遠さ)の要素は様々、多くは共通項目をカウントするしかない。いかに、ウェイト付けするかが難しい。経営重心は、こうした多くの要素のうち、最も重要な固有周期と固有桁数という客観的に定量化が可能な二軸で、距離や事業ドメイン広さやバランスを分析できる。

図表8 経営重心分析における人格人柄気質と経営の理念、重心、文化



(出所)若林秀樹

経営重心は、組織の気質に近い部分を表現できる。マズローの5段階などを簡略化すると、人間は、気質や体質の上に人柄があり、その上に人格がある。企業では、文化や風土と経営理念の間の、企業の人柄や気質に近いところが、経営重心の別の見方である。

教育でも、こうしたエッセンシャルで客観的に定量化可能な要素が抽出できれば、教育重心は、理論として経営に使うことが可能だろう。経営においてフレームワークが無いと技術知識や経営知識を入れてもザルになると同様に、教育においてもフレームワークが無ければ、知識は丸暗記で終わる。これまでの大学組織は、この表層の知識だけ、学問の名称だけで再編して失敗してきたのではないか。

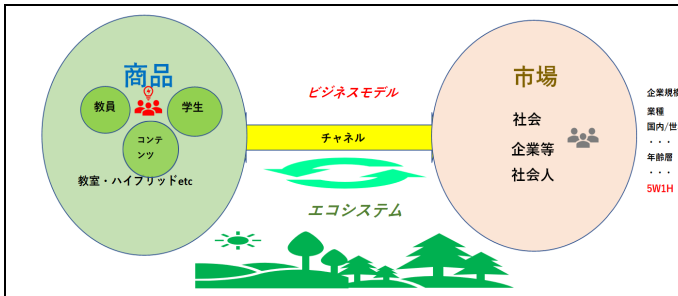
図表 9 教えるべきは知識でなく、フレームワーク



(出所)若林秀樹

MOT の商品は教材や教員だけでなく、学生も含めたものであり、その討論の場こそが差別化要因である。これを社会や企業などと如何にエコシステムを構築するかが、鍵である。

図表 9 MOT の商品は教員/教材/学生であり、社会や企業とのエコスタイル構築形成を目指せ



(出所)若林秀樹

## 9. おわりに

教育と研究の両利き、知識の爆発と融合、ガバナンスなど、近年の大学の諸課題、特に、組織制度に関し、専攻や学科の組織間の距離を計測する方法として、経営重心分析の考えを敷衍して、5W1Hのアプローチで、組織間の距離を計測することを提案した。専門職大学院を経営してきた内部当事者であり、かつ MOT の専門分野である R&D 組織マネジメントの視点という外部者の立場の両サイドから、実際に、専門職大学院の組織の在り方について、他学部他研究科との距離を定量比較した。専門職大学院では、表面上の専門分野よりも、目的や教授方法といった視点で、他の研究科の方が近いことを指摘した。専門職大学院だけでなく、これからの大学大学院の最適組織制度の改善に参考になれば幸いである。

## 参考文献 いずれも、2022 年 9 月 13 日アクセス

- [1] 茂木 健一郎 (監修), 「学問のしくみ事典」 2016 日本実業出版社(編集)
- [2] 系・分野・分科・細目表: 文部科学省 ([mext.go.jp](http://mext.go.jp))
- [3] デルファイ法と数量化理論Ⅲ類による学問分類の作業仮説 ([core.ac.uk](http://core.ac.uk))
- [4] 若林; 「経営重心」 幻冬舎 2015
- [5] MIMA サーチ ([u-tokyo.ac.jp](http://u-tokyo.ac.jp))
- [6] ナビスコラ: 学問分野診断&相関図 ([navischola.app](http://navischola.app))
- [7] 文理融合の障壁となる諸要因の探索: 研究者へのインタビュー調査とゲーム式調査法の開発 ([hokudai.ac.jp](http://hokudai.ac.jp))
- [8] 大学生の STEM と文系学問分野の関係性の認識に関する研究—混合研究法を用いて ([jst.go.jp](http://jst.go.jp))
- [9] 異分野融合の促進に資する学術分野の文化比較結果の可視化 ([jst.go.jp](http://jst.go.jp))
- [10] 【資料 4-2】 教育と研究を両輪とする大学教育の在り方について (参考資料) 更新版 ([mext.go.jp](http://mext.go.jp))
- [11] [International\\_research.pdf](http://International_research.pdf) ([kyoto-u.ac.jp](http://kyoto-u.ac.jp))
- [12] 大学の組織変革研究に関する論点整理 | CiNii Research
- [13] 大学組織研究のレビューと展望 ([jst.go.jp](http://jst.go.jp))
- [14] 大学の組織・経営 ([jst.go.jp](http://jst.go.jp))
- [15] 専門職大学院制度と現状について ([mext.go.jp](http://mext.go.jp))