

科学技術・学術政策研究所 研究成果報告 一覧

○変革期の人材育成への示唆～新経済連盟との共同調査結果に基づく考察～

2017年6月 奥和田久美、新村和久、藤原綾乃、小柴等

URL: <http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/3172>

※別添1参照

○企業のイノベーション・アウトプットの多面的測定

2017年6月 第1研究グループ 池内健太

URL: <http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/3170>

○女性博士のキャリア構築と家族形成

2017年6月 第1調査研究グループ 小林淑恵

URL: <http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/3169>

○アンケート調査から見た国内大学等による国際産学連携の現状

2017年3月 第2調査研究グループ 鈴木真也

URL: <http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/3164>

○一連の大学改革と教授の多様性拡大に関する一考察～研究者の属性と昇進に関するイベントヒストリー分析～

2017年3月 第2調査研究グループ 藤原綾乃

URL: <http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/3163>

※別添2参照

○日本企業における特許出願が生存率に与える効果の実証分析～オープンイノベーション時代の創造的破壊に関する一考察～

2017年3月 第1研究グループ 池内健太、元橋一之

URL: <http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/3160>

○科学・技術・産業データの接続と産業の科学集約度の測定

2017年3月 第1研究グループ 池内健太、元橋一之、田村龍一、塚田尚稔

URL: <http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/3161>

○日本企業の海外展開と国内事業再編

2017年3月 第1研究グループ 伊藤恵子、池内健太

URL: <http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/3162>

○地域イノベーションシステムに関する意識調査報告

2017年6月 第2調査研究グループ 荒木寛幸、犬塚隆志

URL: <http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/3171>



変革期の人材育成への示唆 ～新経済連盟との共同調査結果に基づく考察～

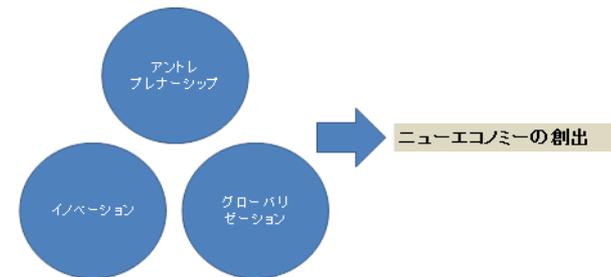
DISCUSSION PAPER No.151

※ 一般社団法人新経済連盟

- ・ 2012年設立の経済団体
- ・ 新企業を中心に約500社が所属
- ・ 「新経済」の創出を目指す
- ・ 3つの柱の促進
 - イノベーション(創造と革新)
 - グローバルゼーション(国際的競争力の強化)
 - アントレプレナーシップ(起業家精神)

◇新経済連盟の目指すもの

3つの理念を推進することにより、新産業の創出、日本の競争力強化を目指す新しい経済団体



平成29年7月

科学技術・学術政策研究所

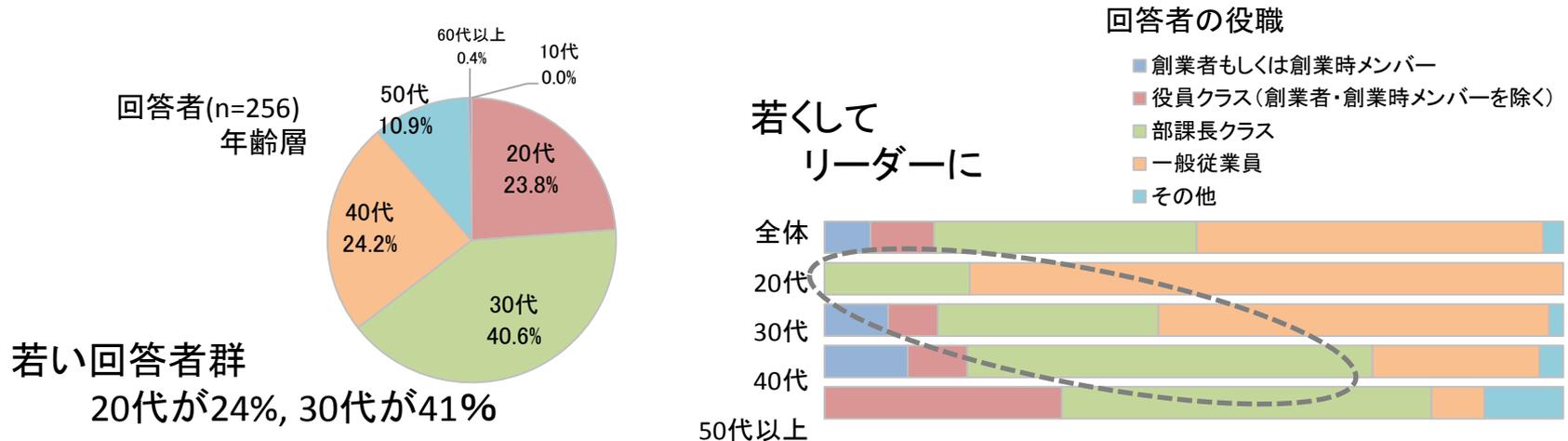
新経済連盟との共同調査

テーマ 「第4次産業革命下の人材育成」

○ ベンチャー経営者層(主に創業者)へのインタビュー

	ベンチャーのタイプ	設立年	インタビュー対応者
A社	技術系×大学発ベンチャー(教員起業型)	2014年	創業者
B社	技術系×留学後起業タイプ	2014年	創業者
C社	新ビジネス模索型×コンサルタント出身タイプ	2014年	創業者(複数)
D社	課題解決型×ベンチャー支援出身タイプ	2013年	経営陣
E社	技術系×留学後起業タイプ	2012年	創業者
F社	技術(データ)系×大企業出身タイプ	2014年	創業者(共同)
G社	新ビジネス模索型×シリアルアントレプレナー	2011年	創業者
H社	課題解決型×大学発ベンチャー(学生起業型)	2002年	創業時メンバー(複数)
I社	新ビジネス模索型×大企業出身タイプ	2011年	創業者

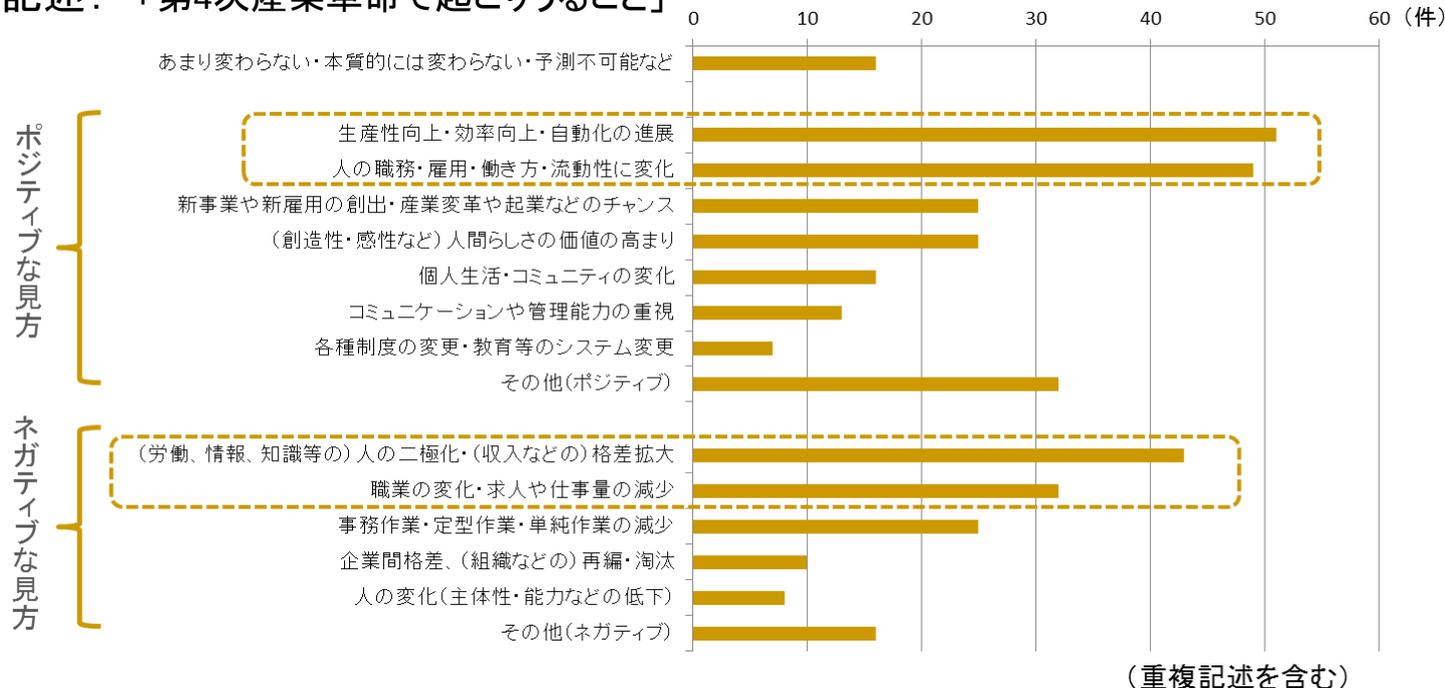
○ 一般従業員層・役職者層へのアンケート



変革期のイメージ

ポジティブな捉え方をする人が多い

アンケートの自由記述：「第4次産業革命で起こりうること」

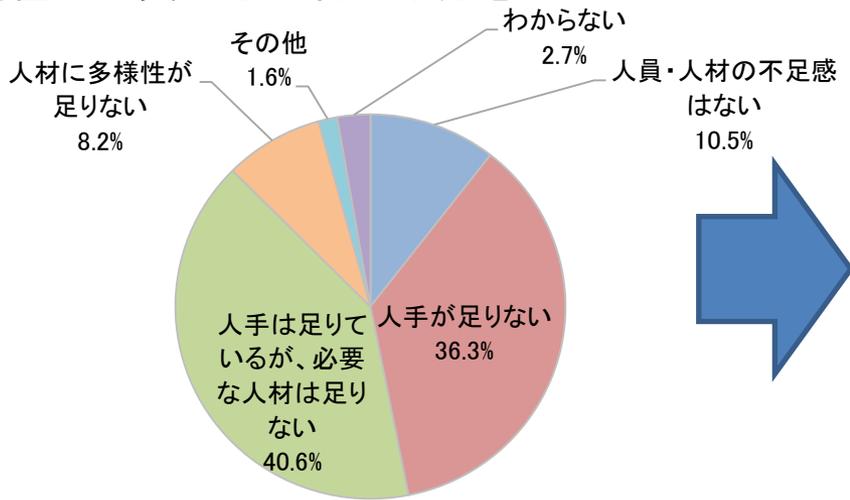


経営者層インタビューから：「第4次産業革命への変化」のイメージ

- 人に求められることが「よりクリエイティブな仕事」「今までに存在しなかったことへのチャレンジ」に変わっていく。
- 知識を有することの価値は低下していく。次のテーマ・課題を生み出すことが人間の仕事になっていく。
- 少ない人数で生産性を高める経営へ移行し、人数による優位性が無くなっていく。人間の介在がマイナス効果になる場合も増える。知識労働の社内外の調達コストの差は縮小する。
- 経営スタイルが、ライフスタイルを変革させる戦略や知見ノウハウを生かす方向へ移行する。
- ハードとソフトの融合が必須になり、プロデューサー的ポテンシャルが求められる。テクノロジーとビジネスの両方への理解は必須となる。

人員・人材不足感について

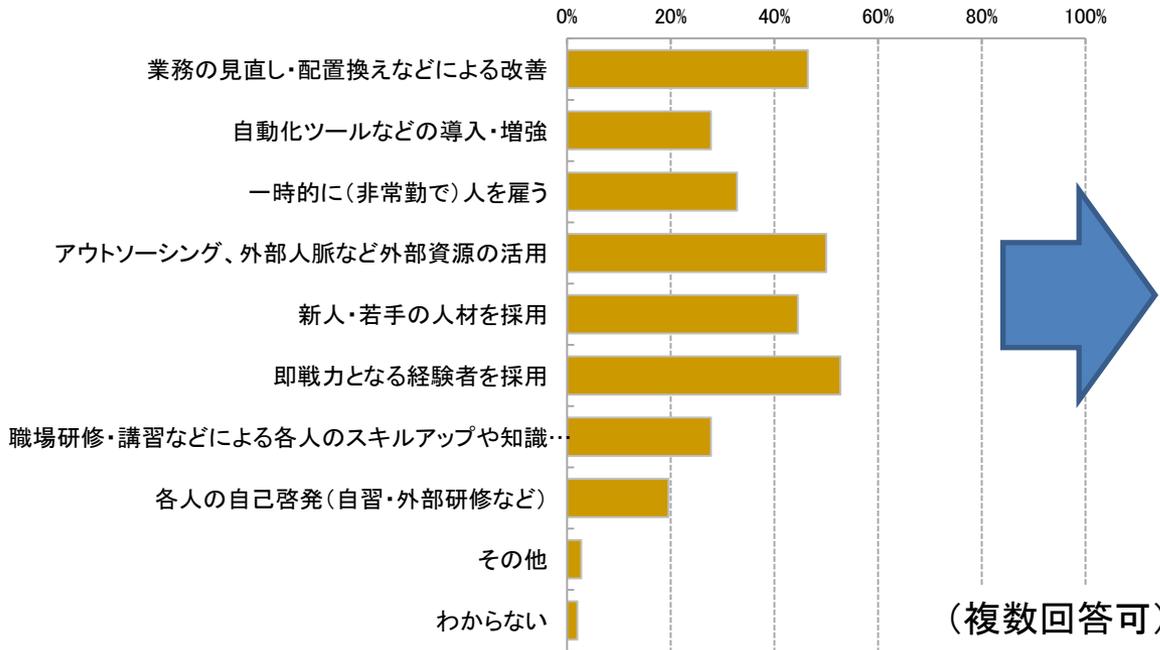
現在の人員又は人材の不足感



人材不足感

- ・ 量的不足よりも「人材」という質的不足感が強い
- ・ 人材不足の解消方法は多様で採用だけではない

人員・人材不足感の解消方法

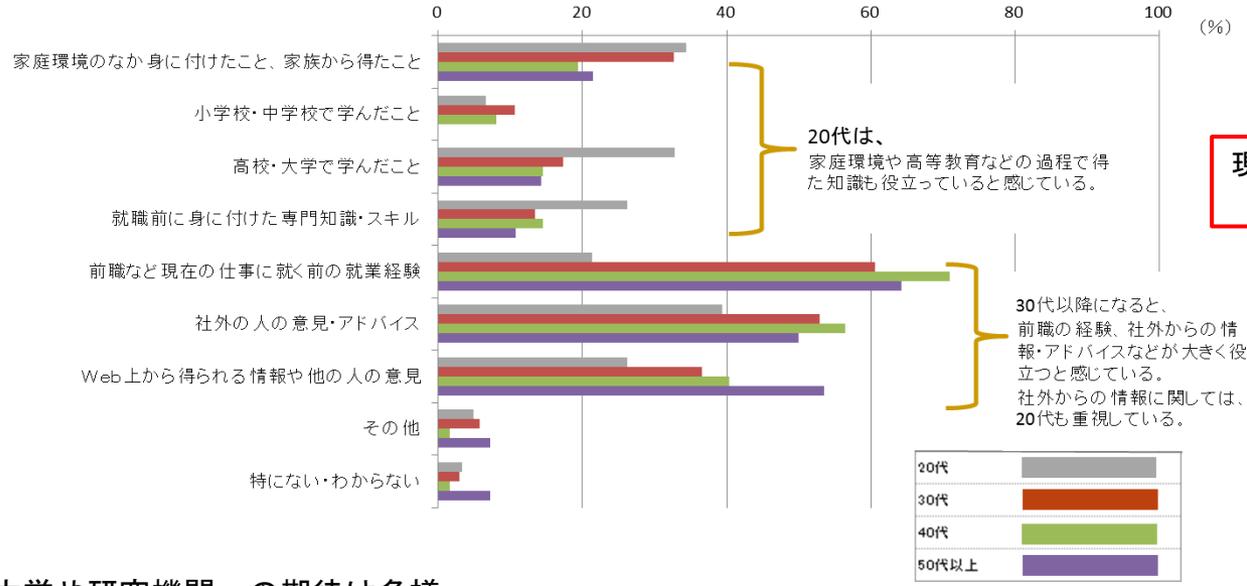


解消方法

- ・ 単純に採用を考えるだけでなく、アウトソーシングや業務の見直し・配置換えなど、種々の工夫がなされている
- ・ 「採用」に関しては、相対的には新人や若手より即戦力となる経験者の採用が優先
- ・ 特に「新人・若手」採用には、インターンシップ制度に期待

その他の視点

現在の仕事を通じて得られる知識・経験以外で、最も役立っていること



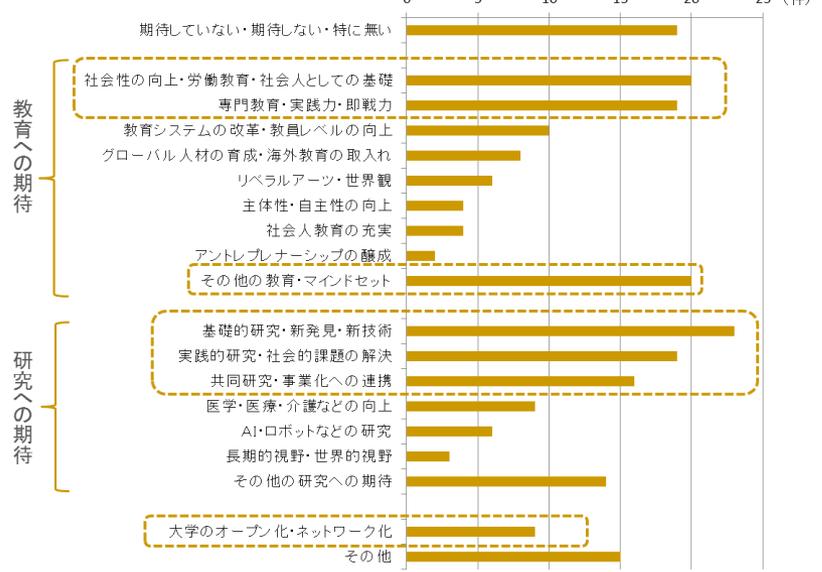
現在の仕事を通じて得られる知識・経験以外で、最も役立っていると思うことは、年代で大きな差

20代は、家庭環境や高等教育などの過程で得た知識も役立っていると感じている。

30代以降になると、前職の経験、社外からの情報・アドバイスなどが大きく役立つと感じている。社外からの情報に関しては、20代も重視している。

20代	■
30代	■
40代	■
50代以上	■

大学や研究機関への期待は多様
～スキルよりもマインドセットの育成を重視～



経営層インタビューから：「起業に至る大きな要因」

- 前職の事業責任者としての経験、投資経験
- 留学経験
- 自身の生活経験や必要性からの社会課題の発見
- 技術的データの蓄積、ビジネスモデルの形成
- 公的なインキュベーション制度・施設
- 身近に居た起業家からの勧め

「これから、より求められる人材」

- 会社のビジョンに共鳴できる人材
- 役割分担への的確な認識があり、チームプレー可能な人材
- 仮説を設定でき、検証の仕組みを考えられる力を持つ人材
- 将来的にどのような人間になりたいかが明確な人材
- 世界で戦える技術系人材、プロデューサー能力も有するエンジニア
- AIやロボットなどが活用される環境下でも、わくわくしながら働ける人材
- 打たれ強い人材・自立している人材

(重複記述を含む)

まとめ

- 現下は人材不足感が強いが、これらの企業群では量的な不足よりも人材の質的不足感が強い。
- 新しい企業ほど定期採用よりも必要な時期に必要な人材だけを即戦力として採用する傾向が見られ、新しい技術導入にも積極的。
- 人材への期待は多面的であり、現実には採用以外の様々な解消方法もとられていることから、環境変化や事業変化への対応など本来は人的資本の問題でないことも含めて人材不足感として感じとられている可能性がある。
- オープンイノベーションの高まりを反映して、これらの企業群の労働者層は社外の情報や交流を重要視。自身のキャリアアップにつながる人材流動にも非常に前向き。
- これらの企業群では、労働市場の生産性向上につながるとされる、成長部門の付加価値創造プロセスに付随して生じるデマンドプル型労働移動が生じており、さらなる起業も誘発し、人材流動に関しての健全性が見られる。
- 彼らは、変革期を、生産性向上や効率向上だけでなく、新事業創出や起業などのチャンスとポジティブに捉えている。仕事や働き方など社会的な変革もイメージし、しかも、それらの変化もポジティブにとらえている人が多い。



Researchmapを用いた大学改革と 教授の多様性拡大に関する研究

2017年7月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所
第2調査研究グループ 藤原綾乃

1. 研究の概要と目的

<研究の概要>

- 教授昇進に影響を与える要素(研究業績、社会的要素、経験的要素)の分析
- 対象学術分野: 社会学系、理工系、医学・生物学系

<研究の目的>

- ①学術分野ごとの昇進決定要因分析
- ②一連の大学改革が大学教員の多様性確保に与えた影響分析

2. データとモデル

- 使用データ: researchmap (JST)

* 約25万人の研究者データの内、以下の条件に従いデータを整備し、最終的に1万1,901人の研究者データを使用

ルール	研究者数
登録研究者数(2016年5月時点)	246,699
性別不明データを除く	214,191
2015年1月以降に更新のないデータを除く	59,382
論文が1本もない研究者および初論文出版年が1980年以前のデータを除く	32,587
現所属が大学以外の研究者を除く	28,627
経歴データが公表されていないデータを除く	19,716
研究分野が特定できないデータを除く	11,901

研究分野	人文社会学系	理学・工学系	医学・生物学系
研究者数	5,745	3,216	2,940
女性割合	27.96%	7.19%	18.40%

- 使用したモデル

* イベントヒストリー分析(生存時間分析)を用いた実証分析

* 研究スタート年(初論文出版年)から教授昇進までにかかる時間を被説明変数とし、各研究業績、社会的要素、経験的要素を説明変数とするモデル

(出典) 藤原綾乃「一連の大学改革と教授の多様性拡大に関する一考察～研究者の属性と昇進に関するイベントヒストリー分析～」, DISCUSSION PAPER No.144. (2017. 3)

3. 結果① 教授になった研究者の教授着任時点での特徴

結果① 教授になった研究者の教授着任時点での特徴

1. 教授昇進までにかかる年数は平均16.79年
2. 教授昇進時点での平均論文数は9.70本
3. 教授昇進時点での平均書籍数は女性研究者の方が有意に多い
4. 教授になった研究者のうち、女性の方が海外での学位取得が多い

	Overall		Men		Women		T-test
	Mean	St.Dev.	Mean	St.Dev.	Mean	St.Dev.	
教授就任までの年数	16.79	7.28	16.95	7.24	15.65	7.41	***
論文	9.70	21.20	9.91	22.08	8.25	13.51	
書籍	4.87	5.81	4.76	5.80	5.66	5.85	***
会議	11.11	24.35	11.41	25.34	8.99	15.64	*
受賞歴	0.98	1.94	1.03	2.00	0.61	1.32	***
競争的資金	2.05	3.63	2.03	3.69	2.21	3.12	
委員会	1.87	5.14	1.90	5.28	1.68	4.03	
所属学会	5.73	7.50	5.82	7.85	5.16	4.36	
累積共著者数	222.88	1518.64	240.39	1622.16	100.74	150.64	*
大学以外での勤務経験	0.25	0.43	0.27	0.44	0.16	0.37	***
海外での学位取得	0.06	0.24	0.05	0.22	0.13	0.34	***
海外の研究機関での勤務経験	0.07	0.25	0.07	0.25	0.06	0.25	
N	3,094		2,706		388		

(出典) 藤原綾乃「一連の大学改革と教授の多様性拡大に関する一考察～研究者の属性と昇進に関するイベントヒストリー分析～」, DISCUSSION PAPER No.144. (2017. 3)

4. 結果② イベントヒストリー分析結果

結果② イベントヒストリー分析結果：ゴンペルツ分布モデル

	Academic performance			Social elements			Experimental elements		
	Model 1 humanities and sociology	Model 2 science and engineering	Model 3 medical and biology	Model 4 humanities and sociology	Model 5 science and engineering	Model 6 medical and biology	Model 7 humanities and sociology	Model 8 science and engineering	Model 9 medical and biology
	Haz. Ratio (Std. Err.)	Haz. Ratio (Std. Err.)	Haz. Ratio (Std. Err.)	Haz. Ratio (Std. Err.)	Haz. Ratio (Std. Err.)	Haz. Ratio (Std. Err.)	Haz. Ratio (Std. Err.)	Haz. Ratio (Std. Err.)	Haz. Ratio (Std. Err.)
Papers	1.009 *** (0.002)	1.007 *** (0.002)	1.010 *** (0.002)	1.001 (0.003)	1.003 * (0.002)	1.005 ** (0.002)	1.001 (0.003)	1.003 (0.002)	1.005 ** (0.002)
Books	1.018 *** (0.004)	1.038 *** (0.008)	1.034 *** (0.007)	1.012 *** (0.004)	1.031 *** (0.008)	1.028 *** (0.007)	1.012 *** (0.005)	1.028 *** (0.008)	1.028 *** (0.007)
Conference	0.993 ** (0.003)	1.001 (0.001)	0.995 *** (0.002)	0.990 *** (0.003)	1.001 (0.001)	0.995 *** (0.002)	0.990 *** (0.003)	1.001 (0.001)	0.995 *** (0.002)
Prize	0.970 (0.027)	1.052 *** (0.014)	1.120 *** (0.024)	0.963 (0.027)	1.041 *** (0.015)	1.073 *** (0.025)	0.962 (0.027)	1.045 *** (0.015)	1.073 *** (0.026)
Competition	1.040 *** (0.008)	1.052 *** (0.009)	1.102 *** (0.013)	1.050 *** (0.011)	1.042 *** (0.009)	1.081 *** (0.014)	1.049 *** (0.011)	1.042 *** (0.009)	1.080 *** (0.014)
Female dummy				0.809 *** (0.057)	0.504 *** (0.121)	0.710 * (0.126)	0.791 *** (0.057)	0.503 *** (0.121)	0.712 * (0.126)
Co-author (ln)				1.412 *** (0.052)	1.156 *** (0.042)	1.309 *** (0.067)	1.418 *** (0.053)	1.164 *** (0.043)	1.307 *** (0.067)
Committee				0.980 *** (0.008)	1.000 (0.005)	1.009 (0.018)	0.980 ** (0.008)	1.000 (0.005)	1.008 (0.018)
Society				0.991 (0.008)	1.029 *** (0.009)	1.012 *** (0.005)	0.992 (0.008)	1.029 *** (0.009)	1.013 *** (0.005)
Work experience in non-academic							0.937 (0.070)	0.930 (0.081)	1.113 (0.125)
Learn abroad							1.328 *** (0.124)	-	
Work abroad							0.829 (0.117)	0.779 (0.128)	1.012 (0.167)
Research orientation of the university granting the degree (ln)	1.021 (0.026)	1.134 *** (0.051)	0.854 *** (0.035)	1.016 (0.026)	1.116 ** (0.051)	0.866 *** (0.037)	1.019 (0.026)	1.114 ** (0.051)	0.867 *** (0.037)
_cons	0.003 *** (0.001)	0.001 *** (0.000)	0.006 *** (0.003)	0.002 *** (0.000)	0.000 *** (0.001)	0.002 *** (0.001)	0.002 *** (0.000)	0.000 (0.000)	0.002 *** (0.001)
Log likelihood	-2530.396	-1278.014	-922.158	-2474.949	-1258.791	-900.908	-2469.681	-1256.927	-900.398
Number of Events	1,270	655	403	1,270	655	403	1,270	655	403
N(persons)	5,745	3,216	2,940	5,745	3,216	2,940	5,745	3,216	2,940
N(person-period)	80,534	54,362	47,597	80,534	54,362	47,597	80,534	54,362	47,597

1. 論文・書籍の数は、教授昇進にプラスに働く
2. 競争的資金の獲得件数も、教授昇進にプラスに働く
3. 他の研究業績が同じ場合でも、女性研究者は男性よりも教授に昇進する確率が低い
4. 人文社会学系では、海外での学位取得は教授昇進にプラスに働く

(出典) 藤原綾乃「一連の大学改革と教授の多様性拡大に関する一考察～研究者の属性と昇進に関するイベントヒストリー分析～」, DISCUSSION PAPER No.144. (2017. 3)

5. 結果③ 交差項モデルによる政策効果の検証

結果③ 交差項モデルによる政策効果の検証

	Academic performance			Social elements			Experimental elements		
	Model 1 humanities and sociology	Model 2 science and engineering	Model 3 medical and biology	Model 4 humanities and sociology	Model 5 science and engineering	Model 6 medical and biology	Model 7 humanities and sociology	Model 8 science and engineering	Model 9 medical and biology
	Haz. Ratio (Std. Err.)	Haz. Ratio (Std. Err.)	Haz. Ratio (Std. Err.)	Haz. Ratio (Std. Err.)	Haz. Ratio (Std. Err.)	Haz. Ratio (Std. Err.)	Haz. Ratio (Std. Err.)	Haz. Ratio (Std. Err.)	Haz. Ratio (Std. Err.)
Papers	1.007 (0.007)	1.022 *** (0.006)	1.007 (0.010)	1.003 (0.003)	1.004 ** (0.002)	1.006 ** (0.002)	1.001 (0.003)	1.003 (0.002)	1.005 *** (0.002)
Books	1.048 *** (0.009)	1.135 *** (0.018)	1.095 *** (0.021)	1.011 ** (0.005)	1.034 *** (0.008)	1.028 *** (0.007)	1.010 ** (0.005)	1.031 *** (0.008)	1.027 *** (0.007)
Conference	0.994 ** (0.003)	1.001 (0.001)	0.995 *** (0.002)	0.994 ** (0.003)	1.001 (0.001)	0.995 *** (0.002)	0.994 ** (0.003)	1.001 (0.001)	0.995 *** (0.002)
Awards	0.972 (0.027)	1.050 *** (0.015)	1.075 *** (0.026)	0.975 (0.027)	1.050 *** (0.015)	1.079 *** (0.026)	0.971 (0.027)	1.046 *** (0.015)	1.073 *** (0.026)
Competition	1.056 * (0.034)	1.047 * (0.028)	1.152 *** (0.047)	1.057 *** (0.011)	1.045 *** (0.009)	1.084 *** (0.014)	1.056 *** (0.011)	1.042 *** (0.009)	1.079 *** (0.014)
Female dummy	0.839 ** (0.060)	0.515 *** (0.124)	0.717 * (0.127)	0.734 ** (0.113)	0.367 (0.262)	0.783 (0.409)	0.838 ** (0.060)	0.507 *** (0.122)	0.710 * (0.126)
Co-author (in)	1.381 *** (0.053)	1.150 *** (0.043)	1.279 *** (0.067)	1.642 *** (0.088)	1.590 *** (0.113)	1.796 *** (0.189)	1.422 *** (0.053)	1.177 *** (0.044)	1.307 *** (0.068)
Committee	0.983 ** (0.008)	1.002 (0.005)	1.011 (0.018)	0.981 ** (0.008)	1.000 (0.005)	1.007 (0.018)	0.981 ** (0.008)	1.000 (0.005)	1.006 (0.018)
Society	0.987 * (0.008)	1.026 *** (0.009)	1.014 *** (0.005)	0.986 * (0.008)	1.026 *** (0.009)	1.013 *** (0.005)	0.987 * (0.008)	1.027 *** (0.009)	1.013 *** (0.005)
Work experience in non-academic	0.953 (0.071)	0.921 (0.080)	1.105 (0.124)	0.947 (0.070)	0.927 (0.081)	1.116 (0.125)	0.857 (0.127)	0.651 ** (0.135)	0.637 (0.209)
Work abroad	0.849 (0.118)	0.769 (0.128)	1.018 (0.168)	0.853 (0.119)	0.798 (0.131)	1.011 (0.167)	1.085 (0.257)	0.721 (0.306)	0.806 (0.394)
Papers × post 2004	0.995 (0.007)	0.981 *** (0.006)	0.998 (0.010)						
Books × post 2004	0.957 *** (0.008)	0.897 *** (0.016)	0.934 *** (0.019)						
Female × post 2004				1.177 (0.204)	1.458 (1.104)	0.890 (0.493)			
Co-authors × post 2004				0.860 (0.048)	0.674 (0.052)	0.667 (0.075)			
Work abroad × post 2004							0.708 (0.205)	1.093 (0.503)	1.309 (0.578)
Work experience in non-academic × post 2004							1.144 (0.195)	1.548 * (0.354)	1.906 * (0.664)
post 2004 dummy	0.809 ** (0.070)	1.225 (0.163)	1.420 * (0.270)	1.288 (0.276)	4.630 *** (1.739)	6.879 *** (3.984)	0.633 *** (0.048)	0.712 *** (0.089)	0.822 (0.145)
Research orientation of the university granting the degree _cons	1.011 (0.026)	1.125 *** (0.052)	0.868 *** (0.037)	1.011 (0.026)	1.112 ** (0.051)	0.873 *** (0.037)	1.013 (0.026)	1.110 ** (0.051)	0.866 *** (0.037)
	0.002 *** (0.001)	0.000 *** (0.000)	0.002 *** (0.001)	0.001 *** (0.000)	0.000 *** (0.000)	0.000 *** (0.000)	0.002 *** (0.001)	0.000 *** (0.000)	0.002 *** (0.001)
N(person-period)	80,534	54,362	47,597	80,534	54,362	47,597	80,534	54,362	47,597

1. 一連の大学改革前後で、女性研究者ダミーはマイナスからプラスへと転じたが、統計的に有意ではない

2. 一連の大学改革前後で、大学以外での勤務経験は統計的に有意にマイナスからプラスへと転じた

※一連の大学改革のスタート年を2004年とした

(出典) 藤原綾乃「一連の大学改革と教授の多様性拡大に関する一考察～研究者の属性と昇進に関するイベントヒストリー分析～」, DISCUSSION PAPER No.144. (2017. 3)

6. まとめ

- 研究者の属性や業績が教授昇進に与える影響に関する分析の結果、すべての学術分野において、論文や書籍、競争的資金の獲得件数は教授昇進にプラスの影響を与えている。
- 特に、競争的資金の獲得件数は、人文社会学系をはじめとするすべての分野において教授昇進に有意に強力な説明力を有する。
- 女性研究者は男性研究者と比較して、人文社会学系では20%、理工系では50%、医学・生物系では30%も教授昇進確率が低い。
- 一連の大学改革の成果については、分析の結果、女性研究者の活躍促進に関しては、大学改革始動(2004年)の前後で、係数が負から正へと変化したものの、統計的に有意な結果ではなく、政策効果という観点からは大きな変化をもたらさなかったと推察される。
- 一方で、大学以外での勤務経験を有するなど多様なバックグラウンドを持つ研究者の活躍促進に関しては、統計的に有意に係数が負から正に変化していることが明らかになった。

図1. 研究者の属性や業績が教授昇進に与える影響に関するイベントヒストリー分析

	人文社会学系	理工系	医学・生物学系
論文数	+0.9%	+0.7%	+1.0%
書籍数	+1.8%	+3.8%	+3.4%
競争的資金獲得件数	+4%	+5.2%	+10.2%
女性研究者	-19.1%	-49.6%	-29.0%

* 他の条件が一定の場合に、各業績数が1増えた場合、あるいは女性研究者であることが昇進確率に与える変化を示す。

図2. 交差項モデルによる政策効果の検証

	分野	2004年以前		2004年以後	統計的有意
女性研究者	人文社会学系	負	⇒	正	-
	理工系	負		正	-
	医学・生物学系	負		負	-
大学以外での勤務経験	人文社会学系	負	⇒	正	-
	理工系	負		正	◎
	医学・生物学系	負		正	◎
共著者数	人文社会学系	正	⇒	負	◎
	理工系	正		負	◎
	医学・生物学系	正		負	◎

* 統計的有意に関し、◎は1%水準で有意、-は統計的に有意ではないことを示す

(出典) 藤原綾乃「一連の大学改革と教授の多様性拡大に関する一考察～研究者の属性と昇進に関するイベントヒストリー分析～」, DISCUSSION PAPER No.144. (2017. 3)