

大学学部内での研究者間ピア効果——ナチスドイツにおける研究者追放を利用した実証分析

Waldinger, F. (2012) "Peer Effects in Science: Evidence from the Dismissal of Scientists in Nazi Germany," *Review of Economic Studies*, 79, 838-861.

一橋大学大学院 小野塚 祐紀

1. ピア効果

社会の中で生きている限り、人は誰しも様々な場面で他人と関わることになる。学校や職場はその典型的な場である。そのような場で一緒にいる人々が自分に与える影響、つまりピア効果については生産性の議論から関心が高い。ピア効果の中でも本稿を読んでいる方々が（個人的に）興味を惹かれるのが研究者間のピア効果だろう。素晴らしい研究者に囲まれていたら自分自身も素晴らしい研究ができるようになるのか。この問いは学术界にいる人ならば気になることと思われる。今回紹介する Waldinger (2012)（以下、本論文）は、このような問いに取り組んだ論文である。もちろんこの問題は単純な興味対象であるだけではなく、研究者の最適配置や学術研究への投資という観点からも重要である。

研究者間のピア効果についての最近の研究としては Azoulay, Zivin, and Wang (2010) が挙げられる。彼らは生命科学の分野における共同研究に着目し、生産性の高い研究者が共同研究者の生産性に正の効果を与えることを明らかにした。一方、本論文では、大学学部内の同僚研究者間という、局地的でもっと繊細なピア効果を対象にしている。例えば、同僚研究者が存在することでの、共著なしで行われる研究アイデアについての議論やコメント、プレッシャー、学部の研究資金の獲得、はたまた影響力のある研究者へのコネクションの広がりなどを本論文では想定している。

ピア効果の推定に際してはいくつかの問題点がある。一つ目は個人のソーティング、つまり同程度の生産性を持つ研究者が同じ大学に集まる傾向があること、二つ目は、新たな研究施設の設立といった、分析者には観測できないが同じ大学に所属する全研究者に影響を与える要因の存在である。これらの問題点のため、ピア効果とその他の要因（自分の元々の生産性、観測されない要因）による効果を識別するには、同僚の特性には影響を与えるが自分の生産性には影響を

ない、外生的な変動が必要となる。三つ目の問題点として挙げられている、同僚の生産性の測定誤差も、推定値にバイアスをもたらす原因となる。本論文では、ナチスドイツで行われた大規模な研究者解雇を外生変動とし、1925年から1938年の範囲で物理学、化学、数学それぞれの分野について大学学部内での研究者間のピア効果（以下、同僚効果と呼ぶ）を推定している。

2. ナチスドイツにおける研究者追放

ドイツではナチ党が政権をとった1933年に職業官吏再建法（Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums）が制定され、「非アーリア人種」及び「政治的に信用のできない者」は公職から追放された。ここで非アーリア人種とは特にユダヤ人のことを意味し、少なくとも祖父母に一人ユダヤ人を持つ者は対象となった。大学に所属していた研究者も多数対象となり、本論文のデータによれば、ドイツの大学に所属していた研究者のうち13～18%が1933年から1934年の間に解雇された。解雇された研究者には何人ものノーベル賞受賞者も含むなど、平均よりも高い業績を持った者が多く、この追放は研究者の数と質の両面で大学に影響を与えた。影響の度合いは大学間、学部間で様々であり、同じ大学内でも半数以上の学者を失った学部がある一方で全く影響を受けなかった学部がある場合もあった。解雇された学者の多くは解雇直後に外国に移住した。更に、解雇の対象とならずドイツの大学に残っていた研究者（以下、滞在者）との共同研究は以後ほとんどなくなった。多くの場合研究者は同僚にユダヤ人の祖父母がいるかどうか知らなかったため、解雇された研究者の大部分はナチ党台頭以前には他の同僚と同様に扱われていたと考えられる。

3. モデルと推定結果

論文では、学部の質と大きさの効果を区別するため、 t 年に大学 u に所属する滞在者 i について基本的に以

表 1 操作変数法による推定結果

被説明変数	物理学		化学		数学	
	論文数	加重論文数	論文数	加重論文数	論文数	加重論文数
同僚の質	-0.054 (0.035)	-0.488 (0.496)	-0.010 (0.015)	-0.342 (0.265)	-0.022 (0.026)	0.318 (0.262)
同僚の数	0.035 (0.034)	0.016 (0.533)	0.019 (0.010)	0.147 (0.218)	0.032 (0.026)	0.143 (0.322)

注) Waldinger (2012) より作成。括弧内は標準誤差を示す。

下のような回帰式を想定している。

$$\begin{aligned} \# Publications_{iut} &= \beta_1 + \beta_2(Peer\ Quality)_{ut} + \beta_3(\# of\ Peers)_{ut} \\ &+ \beta_4 Age\ Dummies_{iut} + \beta_5 Year\ FE_t \\ &+ \beta_6 Individual\ FE_i + \varepsilon_{iut}. \end{aligned} \quad (1)$$

#Publications には、主要な学術雑誌に出版された論文について、単純合計と、当論文の被引用数で加重した合計の二種類を考えている。Peer Quality は、1925年から1938年の同僚の一年あたり（単純もしくは加重）平均論文数の学部平均で、この変数は研究者の学部構成の変化によってしか変化をしない。同僚の質、数については効果のタイムラグを考慮し一年前のものを使用している。他にコントロール変数として年齢層ダミー、年固定効果、個人固定効果を回帰式に含めている。

(1) 式を OLS で推定した場合、最初に述べたように、ソーティング、省略変数、観測誤差の問題から推定値にはバイアスがかかることが懸念される。そのため同僚の質、同僚の数に対応する操作変数として、解雇による同僚の質の低下（1933年より前の平均的な同僚の質を利用）、解雇された同僚の数をを用いて推定を行っている。回帰は物理学、化学、数学で別々に行っている。

推定結果を表 1 に示した。推定された係数は、どの分野においても同僚の質、同僚の数ともに有意とはならなかった。また有意ではないものの、数学で加重論文数を被説明変数とした場合を除き、同僚の質は当初予想していた方向とは逆の負の結果を示した。本論文ではこのほか、対象とする同僚を同じ専門分野の研究者や上位分位に属する研究者に絞って推定するなど、様々な定式化を行っているが、いずれも有意な同僚効果は得られなかった。

4. まとめ

本論文では、ナチスドイツにおける研究者の追放を外生変動とし、同じ大学学部には属する同僚の質、数が研究者の生産性に与える効果、つまり研究者の局地的なピア効果の推定を行ったが、そのような効果は見られないという結果になった。本論文で指摘しているように、長期的な効果を考慮していないことは同僚効果が見られなかった一つの理由かもしれない。だが、Azoulay, Zivin, and Wang (2010) の結果や、Waldinger (2010) の同様の変動を用いた推定で数学の分野で質の高い研究者の追放が博士課程の学生の業績に強い負の影響を持ったことを踏まえると、ピア効果というのは地理的な距離による関係よりも結びつきの強さによるところが大きいのであろう。本論文では同僚間でどのような交流があったか不明であるが、大学内で研究者同士が交流する場が多く持たれば、また結果は変わるのではないだろうか。

本論文は 80 年もの前を分析対象としたものであるが、論文内でも述べているように現在に通じるところはあると思われる。学校や職場においてピア効果はあると一般的に信じられているが、本論文はピア効果とは結局何を通じてどのように影響があるのかという点について示唆を与える論文であったと思う。

参考文献

- Azoulay, P., Zivin, J. G., and Wang, J. (2010) "Superstar Extinction," *Quarterly Journal of Economics*, 125, 549-589.
 Waldinger, F. (2010) "Quality Matters-The Expulsion of Professors and the Consequences for Ph.D Student Outcomes in Nazi Germany," *Journal of Political Economy*, 118, 787-831.

おのつか・ゆうき 一橋大学大学院経済学研究科博士後期課程。主な著作に "Illusive Improvement: Gender Wage Gap and Sample Selection in Japan" (修士論文)。労働経済学、計量経済学専攻。