

Title	国際会議における共同研究ネットワークの形成に関する一考察
Author(s)	山本, 貴大
Citation	年次学術大会講演要旨集, 34: 764-767
Issue Date	2019-10-26
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/16641
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

国際会議における共同研究ネットワークの形成に関する一考察

○山本貴大（大阪大学）

1. 問題意識

物理的距離を超えた海外の研究者や複数の専門領域・組織をまたいだ研究者とのネットワーク形成の場として、人材が一時的に集積する国際会議イベントの機能が注目されている。社会的課題の解決を志向する研究に代表されるように研究プロジェクトが取り組もうとする課題が近年複雑化・広範化するに従って、研究活動におけるネットワーキングの重要性は高まりつつある。また、宇藤・林(2018)によると、科学技術専門家 1,459 名を対象にしたアンケート結果から、約 7 割の研究者が、海外での国際会議に参加した経験が研究成果や論文の質の向上に関係していると感じていることが明らかになっている。

別の視点として、イベントツーリズムの観点から見ても、国際会議には、人・組織間のネットワーク形成を通じて、ビジネス機会の拡大やイノベーションの促進のためのツールとしての期待が寄せられている。MICE と呼ばれるビジネスイベントは、経済発展及び知の集積促進のための戦略の一つとして重要視されており、その誘致競争は激化の一途を辿っている。例えば、イギリス・ロンドンのロンドン & パートナーズでは、都市の成長戦略と連動させながら、重点分野に指定されている IT やライフサイエンス等に関連する国際会議を誘致するためのマーケティングを戦略的に実施することによって、更なる経済波及効果の獲得や研究活動の活性化を目指している（高橋(2017)）。

しかし一方で、これらのイベントにおける参加者間のネットワーク形成のメカニズムについては、これまでの研究では十分には明らかにされてこなかった。そこで、本稿では、特に科学者の研究活動に対する分析と関連性が深い知識波及や科学計量学における先行研究の知見や分析手法を援用しながら、国際会議に参加している研究者の持つ属性やネットワークの構造は、物理的な境界を超えた繋がりである国際共同研究ネットワークの形成に影響を与えるのか、という点に焦点を当てて試行的に分析する。

2. 先行研究

前述のように MICE 産業の振興が注目されている背景としては、世界的にも国際会議の開催件数が近年増加傾向にあることが挙げられる。会議ビジネスに関わるステークホルダーの世界的な交流団体である ICCA の集計に基づき、2006 年と 2015 年の国際会議の開催件数を比較すると、その開催件数は全世界で約 1.4 倍に増加していることがわかる。一方、イベントツーリズムにおける先行研究では、イベントにおけるネットワーク形成に関するメカニズムに関する実証データを用いた検討はほとんど不足しており、更なる検証が求められている。

次に、関連する議論としては、知識の波及に関する研究があげられる。これまでの先行研究では、特許等のデータを用いて分析が進められてきたが、特に知識の波及効果においては、暗黙知の伝達を強く促すために対面コミュニケーションが重要であることから、地理的範囲の重要性が指摘されてきた (Autant-Bernard, C (2001), Jaffe, A. B (1989) など)。一方で、IT 技術の発展等から地理的近接はことさら重要な要素ではなくなっており、必要な際に一時的に人の移動によって実現されていけばよい、との指摘もある (Torre(2008))。また、組織や個人の埋め込まれているネットワークの特性や構造の観点から、ネットワークの多様性や凝集性との関連を論じる研究もある (Reagans & McEvily(2003))。

さらに、科学計量学においては、論文の共著関係のデータを主に用いて、研究者の共同研究活動が捉えられてきた。特に、国際共同研究は分野を問わず増加傾向 (Adams et al (2005) など) にあり、一般的に質の高い成果を生み出すことが明らかになっている (Sin(2011), Van Raan(1998))。一方で、Bote et al(2013)は、全ての研究者にとって国際共同研究の利益は大きいわけではなく、特に研究の中心に所在する研究者にとっては利益が比較的小さいとしている。また、国際移動と国際共同研究の関係に着目し、16 カ国の研究者に対するアンケート調査から、国際移動を経験した研究者がそうでない研究者よりも国際共同研究を行う傾向にあることを明らかにした研究もある (Scellato et al(2015))。

3. 仮説

先行研究での議論を参考として、本分析では特に2つの仮説を検証する。

H1. (発表頻度假説)

研究者が国際会議で繰り返し発表することは、その国際会議の中で国外の研究者との共同研究ネットワークの形成に正の影響を与える。

H2. (中心性仮説)

研究者が国際会議の研究発表における共同研究ネットワークにおいて構造上中心に位置することは、国外の研究者との共同研究ネットワーク形成に正の影響を与える。

4. データ分析

4.1. 収集データ

本分析では、工学系のデータベースである The ACM Digital Library を使用し、ロボット工学分野における国際会議の一つである The International Conference on Human Robot Interaction (以下、HRI) を対象として、そこで口頭発表を行った要旨集のデータを収集した。対象年次は、初めて HRI が開催された 2006 年から 2011 年までの 6 年間である。HRI では、年度毎にプログラムの内容の見直しがなされてきたため、採択されている口頭発表の区分が年度毎に若干異なるものの、Full Paper を中心に一段階目の査読を受けて通過している要旨集のデータを収集した。なお、本稿では、口頭発表のセクションとしての発表時間が与えられていない Short poster や Late breaking report poster のデータは収集対象としなかった。

4.2. 分析手法

本分析では、2006 年から 2011 年において HRI で口頭発表の機会を獲得した研究者を対象に、その発表機会を得て以降 2 年間の HRI で同様に口頭発表を行った要旨集における国際共著回数に対して、ネットワーク要因と非ネットワーク要因がどのように影響するかについて、重回帰分析を探索的に行う。

まず、従属変数には、各研究者が 2006 年から 2011 年の間に口頭発表した当該会議以降 2 年間における要旨集での国際共著回数をパネルデータとして収集し使用し、6 年間に複数回発表した研究者については発表機会を得るごとにデータを作成した。本分析に使用した研究者のパネルデータの総数は併せて 462 ケースとなった。

次に、独立変数として、以下の非ネットワーク変数とネットワーク変数を使用した。

非ネットワーク変数としては、まず、2006 年～2011 年までに当該研究者が口頭発表の機会を得た要旨集の総数を使用した。さらに、研究者の所属機関(企業であるか、研究所であるか)、所属地域(当該研究の中心地である北米に所在する研究機関の所属か)、所属機関の国際移動を経験しているか、当時の代表的な大学ランキングの一つである THE-QS University Ranking 2006 で上位 1～100 位にランクされている機関に所属しているか、HRI の運営に関与するボードメンバーであるか、対象年次でどの年代(2007 年、2008～09 年、2010～11 年)に発表機会を得ていたかについて、ダミー変数を使用した。

続いて、ネットワーク変数は、各年度の国際会議イベントとそこで発表機会を得た研究者の関係性を捉えるアフィリエーション・ネットワークデータから計算した所属固有ベクトル中心性、所属媒介中心性の 2 つの中心性のネットワーク指標を使用した。なお、ネットワーク変数の分析に関しては、UCINET を用いて行った(Borgatti et al, 2002)。

総発表回数と 2 つのネットワーク変数の間には、お互いに非常に相関が高く、多重共線性の問題が懸念されるため、モデルの検討には同時には使用しなかった。また、これらの変数と特に相関の高いボードメンバーに関するダミー変数については、相互作用項の変数を新たに作成した。

4.3. 分析結果

上記の変数を用いた重回帰分析の結果は、以下の表 1 のとおりである。

非ネットワーク変数では、大きく 3 つの特性が見られた。まず、研究者の所属組織、国際移動の経験の有無、所属機関のランキング順位のような属性は、それだけでは国際会議内における国際共著ネットワークの形成を説明できる要因としては十分とはいえないことである。次に、HRI 分野の研究の中心地である北米所在の研究機関に所属しているという属性は、先行研究と同様に国際共著ネットワークの形

成に関してマイナスの影響を及ぼしていることである。最後に、独立変数の中でも総発表回数が、本国際会議における国際共著ネットワークの形成について著しくプラスの影響を与えていることである。

また、ネットワーク変数では、所属固有ベクトル中心性や所属媒介中心性の指標が、ネットワーク形成に重要な役割を果たしていることが示された。ただし、これらの影響は上記で確認した総発表回数の影響より小さい結果を得た。

表1 国際共著ネットワーク形成に影響する要因の重回帰分析

変数	モデル1	モデル2	モデル3	モデル4	モデル5
国際共著回数					
企業所属ダミー	0.067	0.085	0.063	0.073	0.071
研究所所属ダミー	0.111*	0.089	0.076	0.056	0.002
北米住所ダミー	-0.329**	-0.345**	-0.332**	-0.314**	-0.178**
国際移動ダミー	-0.079	-0.035	-0.009	0.009	0.054
THE-QS2006順位ダミー：1-100位	0.010	-0.017	-0.021	-0.029	-0.013
ボードメンバーダミー		0.115*	-0.098	0.034	-0.039
発表会議年代ダミー：2007年		0.184**	0.018	0.018	-0.070
発表会議年代ダミー：2008-09年		0.114*	-0.053	-0.019	-0.074
発表会議年代ダミー：2010-11年		0.120*	-0.053	-0.044	-0.080
所属固有ベクトル中心性			0.250*		
所属媒介中心性				0.291**	
Proceedings総発表回数					0.588**
交互作用項：ボード*固有ベクトル中心性			0.254		
交互作用項：ボード*媒介中心性				0.119	
交互作用項：ボード*総発表回数					0.188*
調整済みR2乗	0.119	0.210	0.240	0.258	0.501
R2増加量		0.091	0.030	0.018	0.243
F値	13.426**	14.625**	14.207**	15.588**	43.055**

(N=462 *：p<0.05. **：p<0.01.)

5. 考察

本分析では、研究者の持つ属性やネットワークの構造と国際共同研究ネットワークの形成の関係についての仮説に対して、以下の結果を得た。

H1. 国際会議で繰り返し発表することは、国際共同研究ネットワークの形成に正の影響を与える。

H2. 国際会議の研究発表における共著ネットワークにおいて構造上中心に位置することは、国際共同研究ネットワークの形成に正の影響を与えるが、その影響は繰り返し発表することよりも小さい。

このような結果の背景には、研究者間の信頼形成にあたって、能力が担保されていることと行動の意図を確認できる関係性が醸成されていることが重要であることが考えられる。信頼に関する先行研究をレビューした Mayer et al(1995)は、信頼を形成するための媒介要因として、能力、利己的な行動をせずチームに良い行動が期待できるか、誠実・公正な行動が期待できるか、の3点を挙げている。HRIの

ような比較的厳しい査読を通過する必要がある（通過率は約3割である）国際会議においては、多くの発表機会を獲得することが、その研究者の能力の担保に繋がり、科学者間のコラボレーションの前提となる信頼形成の媒介要因となっていることが示唆される。また、幅広く利用するのに魅力的な研究テーマや資源を提供・仲介できる立場にある研究者は、その実績からチームへの貢献や公正な行動への周囲の期待を形成し、信頼を獲得していると考えられる。これらのことから、国際共同研究ネットワークの形成要因においては、これらの信頼形成の媒介要因をより反映している総発表回数や固有ベクトル中心性、媒介中心性に見られるネットワーク構造上の中心性指標がより強い説明力を持つと考えられる。

最後に、本研究の限界点について述べる。今回の研究は、ロボット工学分野における一つの国際会議の要旨集から抽出したデータに限定して分析を進めたものであり、今後は、他の学問分野や他の会議体における傾向についても、各々の研究領域の背景を踏まえながら検証していくことが求められる。特に、本分析で対象とした会議体は、初回開催後6年間の状況を捉えたものであり、国際会議イベントとしてはスタートアップ時点の傾向を示したものである。ゆえに、より成熟した国際会議イベントでは、共同研究ネットワーク形成の傾向に違いが見られる可能性もあることに注意が必要である。

また、今回は国際会議の要旨集における共著ネットワークに注目して分析を行ってきたが、これらは、実際に共同研究を行って同会議内で投稿した要旨について、その著者間の関係性から観測されるネットワークを基にした分析であることに注意が必要である。国際会議のメリットとして、実際の共著に至らなくとも、他の研究者とコミュニケーションすることによって、その知識やアイデアが参加者間で波及していく効果も大きいと考えられるが、そのメカニズムは本研究では十分に捉えられていない。

以上、本分析結果は、国際会議における共同研究ネットワーク形成に関する試行的分析であり、これらの限界点を考慮しながら、国際会議イベントの持つネットワーク形成に対する効果を明らかにするために更なる検討が求められる。

参考文献

- [1] 宇藤健一, 林和弘, 我が国の研究力向上に資する研究者の実態調査: 科学技術専門家ネットワークへの調査から, STI Horizon, vol.4, No.2, pp42-46, (2018).
- [2] 高橋一夫, 観光地経営のイノベーション, 学芸出版社, (2017).
- [3] Autant-Bernard, C, Science and knowledge flows: Evidence from the French case, Research Policy 30, 1069-1078, (2001).
- [4] Jaffe, A. B, Real effects of academic research, The American Economic Review 79, 957-970, (1989).
- [5] Torre, A., On the Role Played by Temporary Geographical Proximity in Knowledge Transmission, Regional Studies, 42:6, 869-889, (2008).
- [6] Reagans, R., McEvily, B., Network Structure and Knowledge Transfer: The Effects of Cohesion and Range, Administrative Science Quarterly, 48(2), 240-267, (2003).
- [7] Adams, J.D, Black, G.C, Clemmons, J.R, Stephan, P.E, Scientific Teams and Institutional Collaborations: Evidence from U.S. Universities, 1981-1999, Research Policy, 34, 259-285, (2005).
- [8] Shin, S.J., International Coauthorship and Citation Impact: A Bibliometric Study of Six LIS Journals, 1980-2008, Journal of the American Society for Information Science and Technology, 62(9), 1770-1783, (2011).
- [9] Van Raan, A.F.J., The Influence of International Collaboration on the Impact of Research Results: Some Simple Mathematical Considerations Concerning the Role of Self-Citation, Scientometrics, 42(3), 423-428, (1998).
- [10] Bote, V.P.G., Olmeda-Gomez, C., de Moya-Anegon, F., Quantifying the Benefits of International Scientific Collaboration, Journal of the American Society for Information Science and Technology, 64(2), 392-404, (2013).
- [11] G. Scellato, C. Franzoni, and P. Stephan, Migrant Scientists and International Networks, Research Policy, 44, 108-120, (2015).
- [12] Borgatti, S.P., Everett, M.G., Freeman, L.C., Ucinet 6 for Windows: Software for Social Network Analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies, (2002).
- [13] Mayer, R.C., Davis, J.H., Schoorman, F.D, An Integrative Model of Organizational Trust, The Academy of Management Review, Vol.20, No.3, 709-734, (1995).