

2023年7月24日

第2回 共進化セミナー「産学連携プロセスの成功要因の類型化と可視化を目指す」【発表 2-2】

TLOのパフォーマンス要因に関する システムティック・レビュー

報告者： 林 侑輝 (大阪公立大学 大学院経営学研究科)

助成： JSPS科研費 21K13366； JST-RISTEX JPMJRX21B2

文献レビューの目的

- 本PJのメインユニット（技術移転の価値連鎖分析）の**学術的位置付け**に関する再検討
- 特に、**TLOのマネジメント**と**産学連携パフォーマンス**との関係は？
 - 考慮されている尺度・変数・仮説
 - データの収集方法
 - 対象の国・地域
- 予備調査の結果、上記の点に着目したシステムティック・レビュー（SLR）は未開拓であることが判明。

予備調査：方法

- 目的：**既存SLRの把握**
 - 主題：**産学連携, 大学発技術移転, アカデミック・アントレプレナーシップ**
 - データベース：Scopus (対象：全収録期間, 検索日：2021年12月13日)
- 対象雑誌
 - IEEE Transactions on Engineering Management
 - International Journal of Technology Management
 - Journal of Technology Transfer
 - R&D Management
 - Research Policy
 - Technovation

Strings:

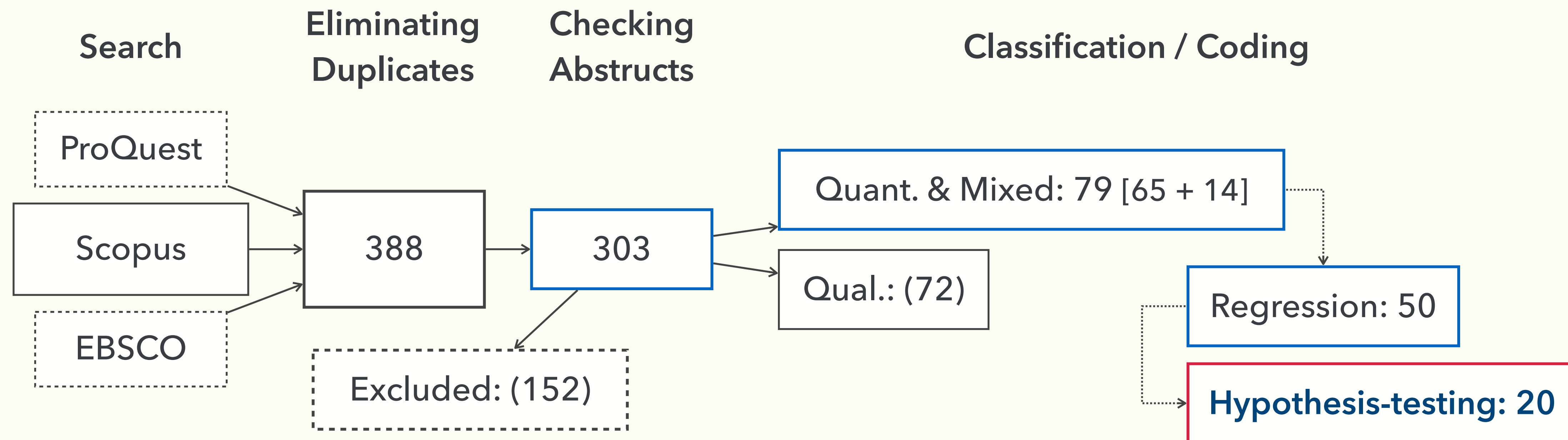
“systematic review” AND (“technology transfer” OR
“knowledge transfer” OR “collaboration” OR “spin off”

cf., Ankrah & AL-Tabbaa (2015)

予備調査：発見

- 既存SLRの主なテーマ
 - **産学連携の全体像**
 - 技術の移転経路やスキーム (Kirchberger & Pohl, 2016)
 - **アカデミック・アントレプレナーシップ**
 - 企業家活動にコミットする研究者個人、および取り巻く環境 (Miranda et al., 2018)
 - **大学発スピンオフ**
 - マネジメント研究の焦点はここに集中 (Mathisen & Rasmussen, 2019)
- 既存SLRで未開拓のテーマ
 - **仲介組織のマネジメント**
 - e.g., 経営戦略, 資源依存 (パワー)
 - **経営者としてのアソシエイト**
 - e.g., トップマネジメント・チーム, コーポレートガバナンス

SLRのプロトコル



Strings:

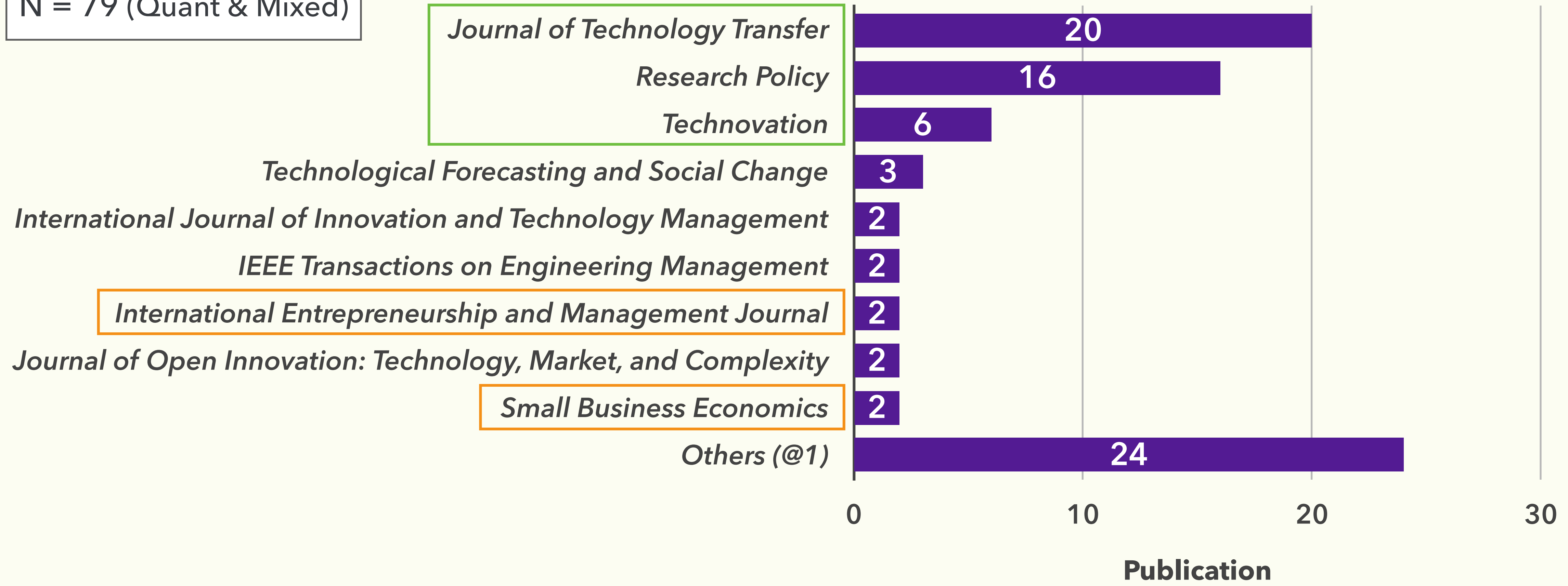
- technology transfer* office*
- technology licensing office*
- office of technology licensing

using MAXQDA

The numbers in parentheses in the diagram are provisional, we now know that it needs to be corrected.

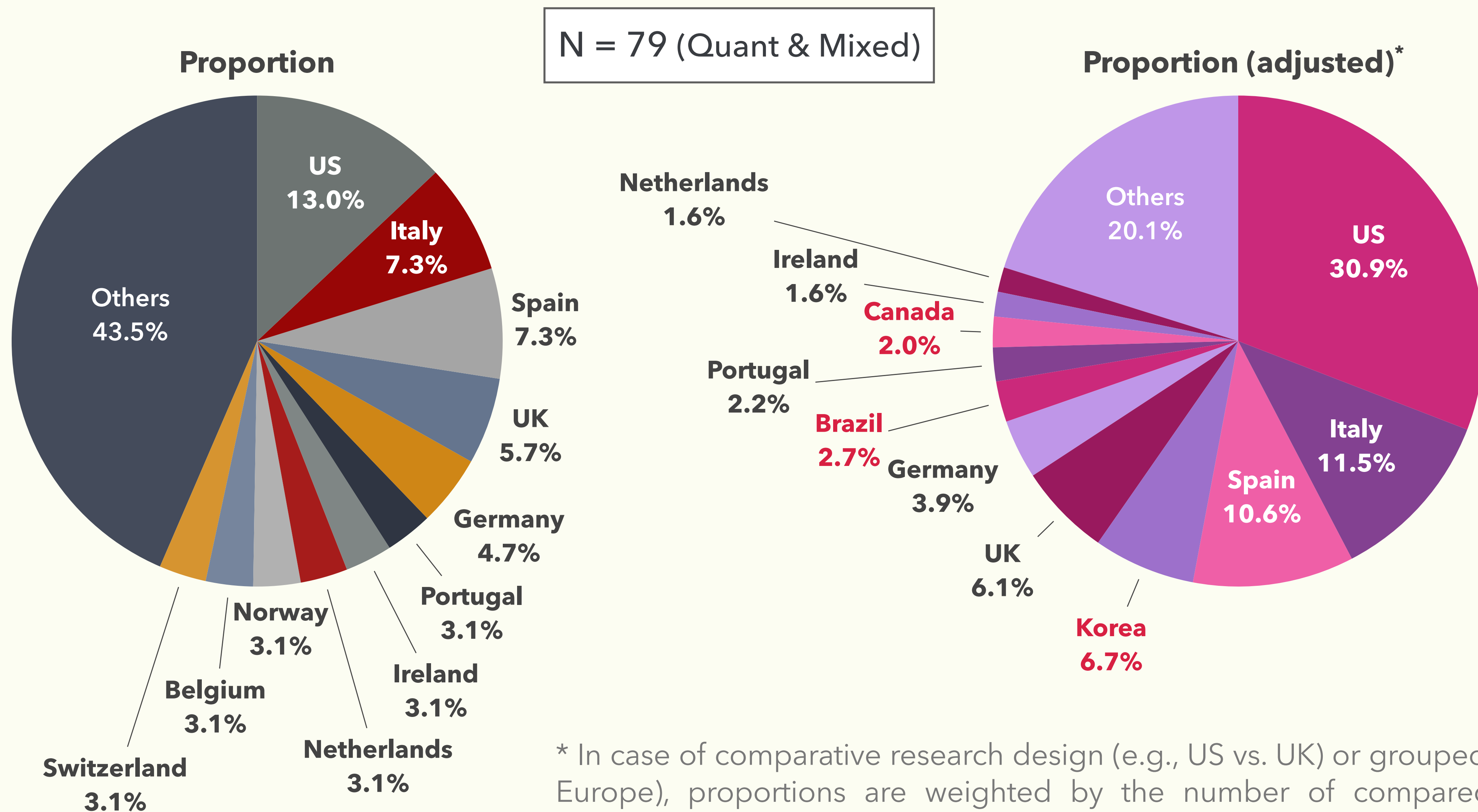
発見 (1) : 掲載ジャーナル

N = 79 (Quant & Mixed)



The numbers in the chart are provisional, we now know that it needs to be corrected.

発見 (2) : 対象国



* In case of comparative research design (e.g., US vs. UK) or grouped data (e.g., Europe), proportions are weighted by the number of compared/grouped countries. They are provisional data.

発見 (3) : 変数システム

N = 20 (Hypothesis-testing)

説明変数-目的変数の組み合わせ該当数 [集計値以外は該当仮説数]

IDV \ DV	CR_1	CR_2	ID_1	ID_2	LC_1	LC_2	LC_3	LC_4	PT_1	PT_2	PT_3	SO_1	SO_2	SO_3	文献数	仮説数
	共同研究: 件数	共同研究: 収入	発明開示: 件数	発明開示: 未処理件数	ライセンス: 件数	ライセンス: 収入	ライセンス: 有無	ライセンス: 速度	特許: 仮出願件数	特許: 出願件数	特許: 取得件数	スピノフ: 件数	スピノフ: 資金調達	スピノフ: 業績		
TTO: 活動期間	2	2	1		1	1						1			3	8
TTO: 給与					1							1			1	2
TTO: 自律性			1												1	1
TTO: 人数	2	2	2	1	3	2			1	1		5		1	8	20
TTO: 専門家の数	1	1	1	1	3	1			1	1		1			3	11
TTO: 多様性												1			1	1
TTO: 能力						1	2	1				1			3	5
TTO: 方針							1					2			3	3
TTO: 有無												1	1		1	2
TTO: 予算額	1	1													1	2
スピノフ: 資金調達													1	1	1	2
スピノフ: 態度														1	1	1
環境: 制度変化												1	1		1	2
環境: 地域経済	1	1													1	2
大学: アントレプレナーシップ	1	1										2			3	4
大学: インセンティブ											1				1	1
大学: ネットワーク	1	1													1	2
大学: ポリシー	1	1			1	1						1			1	5
大学: 学生数												1			1	1
大学: 学部ロイヤリティ比					1						1	1			2	3
大学: 研究の質	1	1	2		1	1						2			4	8
大学: 研究者数	1	1	1		1	1						2			3	7
大学: 公立	1	1			1	1						1			1	5
大学: 支出・予算額			2									2			4	4
大学: 施設	2	2			1	1						2			3	8
大学: 発明者ロイヤリティ比			1		1						1	1			3	4
大学: 分野	2	2			1	1						2			3	8
発明: ステークホルダー							1	1							2	2
発明: 特許取得							1								1	1
発明: 特許出願							1								1	1
発明者: 経験											1				1	1
発明者: 態度							2					1			3	3
文献数	2	2	4	1	5	3	2	1	1	1	2	9	2	3	20	38
仮説数	17	17	11	2	16	11	8	2	2	2	4	32	3	3		130

説明変数-目的変数の組み合わせ該当数 [文献数]

説明変数 \ 被説明変数	共同研究		発明開示		ライセンス				特許			スピノフ			文献数
	件数	収入	件数	未処理件数	件数	収入	有無	速度	仮出願件数	出願件数	取得件数	件数	資金調達	業績	
TTO：有無												1	1		1
TTO：人数	2	2	2	1	3	2			1	1		5		1	8
TTO：専門家の数	1	1	1	1	3	1			1	1		1			3
TTO：活動期間	2	2	1		1	1						1			3
TTO：能力						1	2	1				1			3
TTO：多様性												1			1
TTO：予算額	1	1													1
TTO：給与					1							1			1
TTO：自律性			1												1
TTO：方針								1				2			3
大学：研究者数	1	1	1		1	1						2			3
大学：学生数												1			1
大学：支出・予算額			2									2			4
大学：ポリシー	1	1			1	1						1			1
大学：発明者ロイヤリティ比			1		1						1	1			3
大学：学部ロイヤリティ比					1						1	1			2
大学：インセンティブ											1				1
大学：分野	2	2			1	1						2			3
大学：研究の質	1	1	2		1	1						2			4
大学：施設	2	2			1	1						2			3
大学：公立	1	1			1	1						1			1
大学：アントレプレナーシップ	1	1										2			3
大学：ネットワーク	1	1													1
発明者：経験											1				1
発明者：態度							2					1			3
発明：特許取得							1								1
発明：特許出願							1								1
発明：ステークホルダー							1	1							2
スピノフ：資金調達													1	1	1
スピノフ：態度														1	1
環境：地域経済	1	1													1
環境：制度変化												1	1		1
文献数	2	2	4	1	5	3	2	1	1	1	2	9	2	3	20

実証結果の傾向 (1/8) : “TLOの有無”の影響

文献	説明変数	被説明変数	結果
Fini et al. (2017)	設置あり	SU : 設立件数	positive
		SU : 優良企業の数 (VCから資金調達)	negative

実証結果の傾向 (2/8) : “TLOのスタッフ数”の影響

文献	説明変数	被説明変数	結果
Caldera & D. (2010)	合計スタッフ数	LC : 件数	positive
		LC : 収入額	n.s.
Micozzi et al. (2021)	スタッフ増加数	LC : 件数	positive
		LC : 収入額	n.s.
Swamidass & V. (2009)	スタッフ数 (法律系を除く)	LC : 件数	positive
	不足スタッフ数 (法律系を除く)		n.s.

実証結果の傾向 (3/8) : “TLOの専門性”の影響

文献	被説明変数	説明変数	結果
Caldera & D. (2010)	専属スタッフの人数	LC : 件数	n.s.
		LC : 収入額	n.s.
		SO : 設立数	n.s.
Soares & T. (2021)	Ph.Dホルダーの数	LC : 件数	positive
	MBAホルダーの数		positive
	法律系学位ホルダーの数		n.s.
Swamidass & V. (2009)	法律系スタッフの人数	LC : 件数	n.s.
	法律系スタッフの不足数		n.s.
Lautenschläger et al. (2014)	専門領域の多様性	SO : 設立数	positive

実証結果の傾向（4/8）：“TLOの能力”の影響

文献	説明変数	被説明変数	結果
Markman et al. (2005)	ライセンシー探索力	LC：速度	positive
		LC：速度（スタートアップへ）	positive
	ライセンス速度	LC：収入額	positive
		SO：設立数	positive

実証結果の傾向 (5/8) : “組織の財政”の影響

文献	説明変数	被説明変数	結果
Berbegal-Mirabent et al. (2015)	TLOの予算額	共同研究：件数	positive
		共同研究：調達額	positive
Markman et al. (2004)	TLOの平均年収 (全体)	LC：件数 (SU \wedge)	positive
		SO：設立数	positive
Lautenschläger et al. (2014)	大学の予算額	SO：設立数	n.s.
Pazos et al. (2012)	大学の研究支出額		n.s.

実証結果の傾向 (6/8) : “大学によるポリシー策定”の影響

文献	説明変数	被説明変数	結果	
Caldera & D. (2010)	利益相反の規定	LC : 件数	positive	
		LC : 収入額	positive	
	発明開示の規定	LC : 件数	n.s.	
		LC : 収入額	n.s.	
	ロイヤルティ配分の規定	LC : 件数	n.s.	
		LC : 収入額	n.s.	
	利益相反の規定	SO : 設立数		positive
				positive
				positive
				positive

実証結果の傾向 (7/8)：“ロイヤルティ・シェア”の影響

文献	説明変数	被説明変数	結果
Baldini (2010)	発明者シェア	特許：取得件数	positive
	学部シェア		positive
Markman et al. (2004)	発明者シェア	LC：件数 (SUへ)	negative
	学部シェア		n.s.

実証結果の傾向 (8/8) : “大学の研究水準”の影響

文献	説明変数	被説明変数	結果
Caldera & D. (2010)	トップ誌採択数 (1人あたり)	LC : 件数	negative
		LC : 収入額	n.s.
		SO : 設立数	n.s.
Pazos et al. (2012)	博士号を持つ教員の割合	SO : 設立数	n.s.
	博士教員による出版論文数		n.s.

まとめ：先行研究における実証結果の傾向より

- ・ 「大学発技術の民間移転・商業化」のパフォーマンスとその要因について
 - ・ 1) TLOのマネジメントに注目する研究は「ライセンス」よりも「スピンオフ」の文脈で盛ん。
 - ・ 2) ある要因が「件数」と「経済価値」、「仕掛品」と「最終製品」に及ぼす影響は異なる。
 - ・ 3) 価値連鎖の「川上」の情報だけで「川下」でのパフォーマンスを予測することは困難。
- ・ 本スライドには現れていないが、考慮すべき事項（メインユニットでの検討課題）
 - ・ 「大学」と「TLO」の関係
 - ・ TLOの**設置形態**：内部型 or 外部型（外部一体型 or 外部広域型）
 - ・ 両者の**分業体制**：分業による効率化？ 重複・越境による創発？
 - ・ 「官」が大学やTLOの構造・過程に及ぼす影響
 - ・ 価値連鎖の中身は未だ工事中。「入口」と「出口」が変われば未完成工事は増える。

参考文献 (1/2) : SLR対象文献

- Baldini, N. (2010). **Do Royalties Really Foster University Patenting Activity? An Answer from Italy.** *Technovation*, 30(2), 109-116.
- Berbegal-Mirabent, J., García, J. L. S., & Ribeiro-Soriano, D. Enrique. (2015). **University-Industry Partnerships for the Provision of R&D Services.** *Journal of Business Research*, 68(7), 1407-1413.
- Caldera, A., & Debande, O. (2010). **Performance of Spanish Universities in Technology Transfer: An Empirical Analysis.** *Research Policy*, 39(9), 1160-1173.
- Fini, R., Fu, K., Mathisen, M. T., Rasmussen, E., & Wright, M. (2017). **Institutional Determinants of University Spin-Off Quantity and Quality: A Longitudinal, Multilevel, Cross-country Study.** *Small Business Economics*, 48(2), 361-391.
- Lautenschläger, A., Haase, H., & Kratzer, J. (2014). **Contingency Factors on University Spin-Off Formation: An Empirical Study in Germany.** *Journal of Entrepreneurship and Public Policy*, 3(1), 160-176.
- Markman, G. D., Gianiodis, P. T., Phan, P. H., & Balkin, D. B. (2004). **Entrepreneurship from the Ivory Tower: Do Incentive Systems Matter?** *Journal of Technology Transfer*, 29(3/4), 353-364.
- Markman, G. D., Gianiodis, P. T., Phan, P. H., & Balkin, D. B. (2005). **Innovation Speed: Transferring University Technology to Market.** *Research Policy*, 34(7), 1058-1075.
- Micozzi, A., Iacobucci, D., Martelli, I., & Piccaluga, A. (2021). **Engines Need Transmission Belts: The Importance of People in Technology Transfer Offices.** *Journal of Technology Transfer*, 46(5), 1551-1583.
- Pazos, D. R., López, S. F., González, L. O., & Sandiás, A. R. (2012). **A Resource-Based View of University Spin-Off Activity: New Evidence from the Spanish Case.** *Revista Europea de Dirección Y Economía de La Empresa*, 21(3), 255-265.
- Soares, T. J., & Torkomian, A. L. V. (2021). **TTO's Staff and Technology Transfer: Examining the Effect of Employees' Individual Capabilities.** *Technovation*, 102, 102213.
- Swamidass, P. M. & Vulasa, V. (2009). **Why University Inventions Rarely Produce Income? Bottlenecks in University Technology Transfer.** *Journal of Technology Transfer*, 34(4), 343-363.

参考文献 (2/2) : その他

- Ankrah, S. & AL-Tabbaa, O. (2015). **Universities-Industry Collaboration: A Systematic Review**. *Scandinavian Journal of Management*, 31(3), 387-408.
- Mathisen, M. Tuft & Rasmussen, E. (2019). **The Development, Growth, and Performance of University Spin-offs: A Critical Review**. *Journal of Technology Transfer*, 44(6), 1891-1938.
- Miranda, F. Javier, C., Antonio, & Rubio, S. (2018). **Re-thinking University Spin-off: A Critical Literature Review and a Research Agenda**. *Journal of Technology Transfer*, 43(4), 1007-1038.
- Kirchberger, M. A. & Pohl, L. (2016). **Technology Commercialization: A Literature Review of Success Factors and Antecedents across Different Contexts**. *Journal of Technology Transfer*, 41(5), 1077-1112.