RIETI Policy Discussion Paper Series 25-P-011

重力モデルによるOECD加盟国への対内直接投資の要因分析

関澤 久美
経済産業省

RIETI
Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA
独立行政法人経済産業研究所
https://www.rieti.go.jp/jp/

RIETI Policy Discussion Paper Series 25-P-011
2025 年 9 月

重力モデルによる OECD 加盟国への対内直接投資の要因分析[1]

関澤久美（経済産業省調査統計グループデータマネジメント推進室）

要　旨

我が国への対内直接投資は、他国と比べて極めて低水準である。対日直接投資残高の対 GDP 比は 8.3%であり、OECD 加盟国平均の 63%を大きく下回っている。投資は、優秀な人材や優れた技術、豊富な資金を呼び込む上で必要不可欠であることから、経済産業省（以下、経産省）でも、関係各所と連携しながら、対日投資呼び込みのための様々な政策を立案し、実行している。

こうした中、対日投資を呼び込む要因については、制度的要因、文化的要因、経済的要因など、様々な要因が考えられ、これらについて定量的に分析した研究も存在する。しかし、どのような要因が対日投資促進に影響するのかについては、明らかでない部分が多い。データを用いて、この要因に少しでも迫ることができれば、我が国が対日投資呼び込みのための弱みに適切にアプローチし、強みを更に活かしていくことが出来るのではないだろうか。

このような問題意識の下、本研究においては、OECD 加盟各国の二国間直接投資残高のデータを被説明変数として用い、OECD 加盟国への直接投資を決定づける要因について、重力モデルで分析する。なお、ポワソン疑似最尤推定を採用している。要因として考えられる説明変数については、距離や経済規模、FTA の有無なども含め、様々なものを用いているが、特に注目しているのは、法人実効税率と、産業構造の 2 点である。法人実効税率については、低い方がビジネスコストが安くなるので、自国よりもより低い税率の国に投資するインセンティブがあると考えられる。この観点からは、単に、投資先国の法人実効税率のみを変数とするのではなく、二国間の法人実効税率の差にも着目している。産業構造については、GDP に占める製造業付加価値の割合を説明変数としている。サービス業比率が高く、金融ハブ的な側面が高い国は多くの投資を集めている一方、製造業の高い国は投資を集めにくいのではないか、と考えている。日本は他国と比べて、製造業の割合が高いため、これが投資の呼び込みに不利になっているのではないか、と考えた。結論として、法人実効税率については、投資先国の法人実効税率そのものよりも、二国間の法人実効税率の差の方が、投資に及ぼす弾力性が高いこと、製造業割合が高いことは投資の呼び込みに不利である可能性が示唆された。

キーワード：対日直接投資、重力モデル、FDI、EBPM

JEL classification: F0

RIETI ポリシー・ディスカッション・ペーパーは、RIETI の研究に関連して作成され、政策をめぐる議論にタイムリーに貢献することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

[1]本稿は、独立行政法人経済産業研究所（RIETI）におけるプロジェクト「企業ダイナミクスと産業・マクロ経済」の成果の一部である。
本稿の原案は、経済産業研究所（RIETI）のディスカッション・ペーパー検討会で発表を行ったものである。検討会参加者からの有益なコメントに感謝したい。また、本稿の作成にあたっては、松浦寿幸教授（慶應義塾大学産業研究所）、宮川大介教授（早稲田大学）、清田耕造教授（慶應義塾大学産業研究所）から多くの有益なコメントを頂いた。ここに記して、感謝の意を表したい。

1　背景・問題意識

海外からの直接投資の呼び込みは、優秀な人材や優れた技術、豊富な資金を呼び込む上で必要不可欠である。令和 3 年に策定された「対日投資促進戦略」においても、人口減少に直面した我が国が力強い成長を実現するためには、海外から活力を呼び込むべく、大胆な目標と思い切った対策を講じる必要があると論じられている。[1]しかし、対日直接投資残高の対 GDP 比は 8.3%と、OECD 加盟国平均の 63%と比較して依然として極めて低い水準に留まっている（2022 年末時点）[2]。そのため、政府としては、2030 年までに対日直接投資残高を 100 兆円とする目標を早期に達成すべく、「海外からの人材・資金を呼び込むためのタスクフォース」の設置を始めとした、様々な対策を講じている。

こうした中、対日投資を呼び込む要因については、制度的要因、文化的要因、経済的要因など、様々な要因が考えられ、これらについて定量的に分析した研究も存在する。しかし、どのような要因が対日投資促進に影響するのかについては、明らかでない部分が多い。この点について、データを用いて、この要因に少しでも迫ることができれば、我が国が対日投資呼び込みのための弱みに適切にアプローチし、強みを更に活かしていくことが出来るのではないだろうか。

本研究においては、こうした対日直接投資の要因を探るべく、貿易投資の要因分析に一般的に用いられる回帰分析の一種である重力モデルを用いて、分析することとした。なお、本研究においては、単に日本への対日直接投資データのみを用いるのではなく、OECD 加盟国への直接投資データを用いることで、先進国経済がどのような要因で対内直接投資を引きつけているかという点に迫り、その結果を踏まえて、どの要因が日本に足りていないかを考察することとした。特に、実務的な観点から注目されている、税制（法人税）や産業構造に着目し、我が国が対日投資の呼び込みのために必要な政策について、示唆が得られるような分析とすることを目指している。

2　先行研究と本研究の貢献

2.1　重力モデルの採用

本研究では、OECD 加盟国への直接投資の要因を分析するための手法として、重力モデルを用いている。二国間の貿易や投資の規模が、両国の GDP に比例し、距離に反比例することなどを示すことが出来る手法であり、説明変数を追加することで、その他の要因についても考慮することができる。どのような要因によって、対内直接投資の額が大きくなるのかを分析する上で、適していると考えられる。

2.2　先行研究から得られた示唆

重力モデルを用いて、対日直接投資の要因について分析したものとしては、清田（2023）がある。清田は、1996 年から 2019 年の計 24 年の 200 カ国から OECD 諸国に対する投資のデータをもとに、重力モデルによる推定を行っている。まず、対日直接投資のパターンが他国と大きく異ならないことを、ベイズモデル平均化法（BMA）を用いて分析し、その上で、対日直接投資の要因となる変数について探っている。対日直接投資のパターンは他国と同様に説明可能であることが明らかになり、対日直接投資の低水準の理由を探る際には、他国との比較が重要であるという結論に至っている。そして、BMA によって選択された変数のうちどの変数が予測値と実績値を大幅に低下させるのかを分析した結果、対日直接投資が低水準である要因としては、日本語と英語の言語距離、高齢者・若年者比率、政府債務・GDP 比率であると特定している。

---

[1] 対日直接投資推進会議「対日投資促進戦略」（令和３年６月２日）

[2] 内閣府対日直接投資推進室「対日直接投資の現状」（令和６年１月３１日）

Baier（2020）は、1985 年から 2017 年までの OECD 間の FDI（外国直接投資）の流れを分析し、企業の投資決定に対する法人税の影響を明らかにすることを試みている。この論文においては、データのゼロ値や異方性（heteroscedasticity）を考慮するために PPML（Poisson Pseudo Maximum Likelihood）推定を用いている。さらに、国ごとの特性や国間の時間不変の関係を制御するために、国固定効果とダイアディック（国ペア）固定効果を導入している。結果として、法人税率の低下が FDI 流入を増加させることが確認されたが、その効果は予想よりも小さいことが示されている。また、国家が国際協力から逸脱する場合（単独主義）には、税率がより重要になることが示唆されている。また、単独主義は貿易の開放性を低下させ、他国の逸脱の機会コストを減少させ、結果的に FDI 流入を減少させることを示唆している。そのため、研究では、国際金融機関（BIS、EBRD、ADB、MIGA）との相互作用を考慮する必要性が示されている。

本研究においても、対日直接投資のパターンは他国と大きくことならないとの、清田の結果を参考にしつつ、OECD 諸国に対する直接投資の要因について重力モデルを用いて分析することで、各国への対内投資はどのように決定づけられるのかを明らかにしてみたい。その上で、結果から重要であると導き出された変数について、我が国の現状と照らし、どのような要因にアプローチすることが重要であるかを考察していきたいと考える。特に、清田（2023）の研究においては、税制や産業構造は対日直接投資が低水準である要因として、特定されていないところ、これらの要因が及ぼす影響について、考察することに主眼を置いている。

また、Baier（2020）でも採用されているポワソン推定の手法を本研究においても、採用したいと考えている。一方、Baier(2020)の分析においては、国固定効果やダイアディック固定効果を採用しているが、本分析においては、特に重要視している法人税や産業構造といった要因が FDI に与える影響を考慮することに重きを置くため、また、サンプル数の制約からモデルが不安定になる可能性を回避するため、国固定効果は用いていない点に留意されたい。

2.3　本研究の貢献

本研究のユニークな点について述べれば、対内直接投資を決定づける要因（説明変数）のうち、何に焦点を当て、その変数をどのように作成したかというところにある。特に、本研究では、法人実効税率と産業構造に重点を当てて分析を行った。我が国の法人実効税率は他の OECD 加盟国と比べて高い水準にあり、一般的には高い法人実効税率は直接投資の呼び込みにはマイナスであると考えられること、また、産業構造については、例えば、シンガポールや英国のように、直接投資の呼び込みが比較的多い国は、金融ハブとしての立ち位置を確立しており、我が国のように製造業に立脚した国では不利なのではないか、と考えたからである。

法人実効税率を説明変数として取り入れた文献は、先ほどの清田（2023）の研究の他にも複数あるが、本研究が他の文献と比較してユニークな点は、OECD 各国の法人実効税率を取得するにあたり、国際企業データベース Orbis のデータを用いている点である。法人実効税率のデータとしては、OECD のデータベース[3]にも収録があるが、同データベースでは、執筆時点で 2017 年～2023 年までのデータしか取得可能ではなく、本研究で分析対象に含めている 2014 年以降のデータが取得できない。そのため、より長い期間でデータ取得が可能である Orbis を採用した。Orbis から取得したデータに基づく法人実効税率の算出の方法については、5.2.2.において詳述するが、Orbis で算出した法人実効税率と OECD から取得した法人実効税率を比較したものが、表１であり、両者を見比べても、概ね遜色のない結果であることが分かる。表１においては、税率の高い国を赤、税率の低い国を緑でグラデーションを付けており、Orbis で算出した 2023 年の法人実効税率を基準に低い順に上から並べている。日本は赤みがかったオレンジに色分けされ、他の OECD 諸国と比べても最も税率が高いことが見て取れる。

また、法人税について、もう一つ本研究の特徴として説明を付け加えるとすれば、単に投資先国の法人実効税

[3] OECD “Effective Average Tax Rate (EATR)”

率のみを説明変数として考慮に加えるだけでなく、「二国間の法人実効税率の差」にも着目している点である。例えば、投資先国の法人実効税率の方が、自国（投資元国）よりも低ければ、税率の低い方に FDI は流れるのではないか、と考えている。そのため、本研究においては、この「二国間の法人実効税率の差（投資元国の税率ー投資先国の税率）」がプラスになっており、両国の法人実効税率に差がある場合に、より税率が低く、ビジネスコストの面で有利な国に投資が流れるのではないか、という仮説を置いている。

なお、分析に用いる法人実効税率のデータについては、将来の法人実効税率を推計したフォワード・ルッキング型と、過去に適用された法人実効税率を元に推計したバックワード・ルッキング型の法人実効税率の二種類のどちらを採用するかについて、比較考量した。その結果、フォワード・ルッキング型については、複数国について、横串比較可能なデータを取得することが困難であったため、バックワード・ルッキング型を採用している。

表１　OECD データベースと Orbis による「法人実効税率」の比較

		OECD							Orbis						
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	BLM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	LVA	17	17	17	17	17	17	17	16.86	3.279	5.243	7.052	6.42	7.662	9.76
3	HUN	10.31	10.31	10.31	10.31	10.31	10.31	10.31	9.396	9.186	9.691	9.379	8.855	8.967	9.819
4	EST	17	17	17	17	17	17	17	11.9	11.98	10.9	10.43	8.104	8.473	10.29
5	GUF	22.75	22.75	22.75	22.75	22.75	22.75	22.75	15.76	13.67	19.01	22.36	11.15	17.03	13.51
6	SVN	17.38	17.38	17.38	17.38	17.38	17.38	17.38	15.26	15.62	15.09	17.65	15.63	16.96	14.87
7	SJM	16.09	16.09	16.09	16.09	16.09	16.09	16.09	14.64	13.7	14.91	15.95	15.79	13.73	15.48
8	ISR	22.4	21.47	21.47	21.47	21.47	21.47	21.47	21.54	19.88	14.11	14.65	16.22	17.73	16.21
9	IRL	12.36	12.36	12.36	12.36	12.36	12.36	12.36	16.78	16.19	17.24	16.35	16.17	16.29	16.56
10	REU	9.14	9.14	9.14	9.44	9.44	9.44	9.44	19.06	19.76	15.82	16.55	17.11	16.78	16.58
11	GLP	0	0	0	0	0	0	0	24	22.17	25.53	17.1	21.78	35.47	16.85
12	SWE	21.02	21.02	20.45	20.45	19.68	19.55	19.55	19.13	18.84	18.31	18.37	17.17	17.29	17.55
13	FIN	19.73	19.73	19.73	19.4	19.4	19.67	19.71	18.46	18.64	18.51	18.02	17.62	18.5	18.26
14	TUR	17.82	19.6	19.63	19.63	22.32	20.54	17.86	16.56	17.66	16.79	17.45	19.98	17.82	19
15	FRA	40.97	31.75	31.75	29.53	26.02	23.66	23.66	21.7	21.38	22.85	21.18	20.68	19.28	19.4
16	POL	17.46	17.46	15	15	15	15	15	21.46	21.53	22.14	21.39	20.22	20.03	19.83
17	KOR	22.95	26.08	26.08	26.08	26.08	25.91	24.96	21.66	21.73	21.83	21.13	21.01	21.49	19.97
18	ISL	19.08	19.08	19.08	19.08	18.79	18.79	18.79	20.88	20.72	20.16	21.06	19.64	20.21	20
19	CHE	19.89	19.89	19.89	19.89	18.51	18.51	18.47	23.03	22.1	21.49	24.02	21.81	22.33	20.46
20	USA	35.18	22.38	22.42	22.32	22.31	22.35	22.69	29.03	21.21	20.61	21.31	21.06	20.65	21.27
21	NOR	22.35	21.42	20.49	20.45	20.98	21.41	21.41	22.59	22.14	21.06	20.43	20.48	21.6	22.06
22	DNK	20.27	20.27	20.27	20.27	20.23	20.23	20.36	22.37	19.86	20.94	21.12	20.03	20.99	22.28
23	AUT	24.37	24.37	24.37	23.87	23.87	23.87	22.91	22.07	22.65	22.5	23.22	21.75	23	22.45
24	CZE	17.95	17.95	17.95	18.35	18.35	18.35	18.35	21.19	21.09	20.69	20.54	20.43	20.84	22.64
25	PRT	26.55	28.35	28.35	28.42	28.42	28.42	28.42	23.89	24.4	24.23	23.38	22.9	22.76	22.86
26	LUX	25.56	24.56	23.54	23.54	23.54	23.24	23.24	23.88	22.06	21.38	21.92	21.93	21.08	22.86
27	GBR	17.86	17.86	17.22	17.05	12.83	12.83	22.55	20.23	19.91	19.89	20.1	20.78	19.64	23.04
28	ESP	23.45	23.45	23.45	23.45	23.45	23.3	23.3	23.85	24.04	23.52	23.62	23.73	23.52	23.26
29	SVK	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.33	19.33	25.49	24.66	24.39	22.88	23.26	24.11	23.6
30	CAN	24.5	24.64	24.18	23.75	24.11	23.75	23.81	22.68	23.36	20.77	23.47	23.6	24.13	23.94
31	GRC	27.74	27.74	22.96	22.96	21.05	21.05	21.05	31.99	31.92	28.99	26.05	23.1	23.11	24.05
32	NLD	23.71	23.71	23.71	23.71	23.71	24.47	24.47	23.87	23.71	23.93	24.05	23.21	23.6	25.13
33	DEU	28.31	28.32	28.32	28.03	26.41	26.41	26.61	26.65	27.12	27.32	27.22	25.51	25.98	25.8
34	BEL	30.72	26.73	26.73	23.29	23.39	23.39	23.39	32.27	30.67	30.51	27.14	25.9	26.07	26.26
35	MTQ	28.52	28.52	28.52	28.52	28.34	28.3	28.3	24.68	31.45	29.67	18.55	30.55	18.51	26.77
36	CHL	22.28	23.6	23.6	23.44	23.44	23.44	23.45	25.59	25.42	25.8	26.72	22.87	21.34	26.84
37	AUS	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	27.69	27.63	28.01	27.5	27.91	27.63	28.11
38	NZL	27.71	27.71	27.71	26.97	26.97	26.97	26.97	28.58	28.39	27.83	26.65	28.11	27.83	28.64
39	MEX	30.07	30.07	30.07	30.07	30.07	27.63	27.63	27.49	26.66	31.25	33.24	28.1	27.35	28.89
40	ITA	19.69	19.4	19.37	20.24	14.44	15.53	21.18	33.85	32.62	31.37	28.25	28.48	28.69	29.65
41	JPN	28.58	28.36	28.36	28.36	28.36	28.36	28.36	30.98	31.42	32.21	32.02	30.78	30.76	30.23
平均		**21.38**	**20.86**	**20.6**	**20.43**	**20.04**	**19.92**	**20.2**	**21.93**	**21.23**	**21.14**	**20.72**	**20.24**	**20.47**	**20.61**

さらに、本研究においては、産業構造にかかる指標を分析に含める観点から、世界銀行の World Development Indicators より、OECD 各国の「GDP に占める製造業付加価値の割合（Manufacturing, value added (% of GDP)）」[4]のデータを取得し、分析に加えている。表２が一覧表であり、2020 年を基準に製造業の付加価値割合が高い国が赤くなるようグラデーションをつけ、同割合が低い国から順に上から並べたものである。この表のとおり、日本の製造業割合は、２割前後と、他国と比べても相当に高い。

表２　GDP に占める製造業付加価値の割合

	1990	2000	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
LUX	..	9.6	4.7	5.5	5.8	4.8	5	5	4.9	4.7	3.8	3.5
AUS	13.8	11.6	6.4	6.3	6.1	5.8	5.8	5.6	5.6	5.5	5.4	5.4
NOR	10.3	9	6.9	7	6.7	6.5	6.1	6.3	6.6	5.6	4.9	6.1
GRC	..	9.9	7.8	8.3	8.1	8	8.2	7.8	8.4	8.7	9.2	8.7
ISL	..	11.5	11.4	10.7	9.3	8.9	8.5	8.5	8.9	9.8	10.2	9.6
CHL	18.5	15.2	9.9	10.4	9.7	9.2	9.6	9	9	8.5	9.5	9.2
GBR	16.5	13.3	9.4	9.3	9.1	9.1	9	8.8	9	8.6	8.1	8.3
CAN	..	17	9.4	10	9.9	9.7	9.9	9.3	9	..	..	..
FRA	16	14.4	10.2	10.3	10.2	10	9.9	9.9	9.2	9.1	9.5	9.7
NZL	17.8	15.5	11.1	11.3	10.1	10.2	9.9	9.7	9.4	8.8	..	..
USA	..	15.1	11.6	11.6	11.2	11.2	11.3	11	10.5	10.5	..	..
NLD	15.9	12.7	9.7	10.1	10.3	10.6	10.7	10.4	10.5	10.8	10.3	10.8
ESP	..	16.3	11	11	11	11.1	10.8	10.7	10.9	11.3	11	10.9
LVA	..	14	10.9	10.8	10.5	10.9	10.9	11	11.5	12.8	11.8	11.3
BEL	..	17.5	12.6	12.6	12.2	12.4	12.3	12.4	12	10.7	12.2	11.3
PRT	..	15	11.8	12.3	12.2	12.4	12.3	11.9	12.1	12.4	12.5	11.9
ISR	..	16.6	12.5	12.9	12.1	11.5	11.7	11.6	12.2	10.9	11.5	..
EST	..	15.5	14	13.7	13.6	13.3	13.2	12.9	12.6	13	12.2	11.9
SWE	18.2	19.9	13	13.8	13.5	13.3	13.4	13.1	12.6	13.5	14	14.2
DNK	14.9	14.2	11.8	12.5	12.9	13	13	13.4	12.8	12.7	12.8	16
FIN	19.5	24.2	14.6	14.8	14.7	15.4	14.8	14.7	14.5	14.9	15.7	14.9
ITA	20.2	17.7	13.8	14.3	14.7	14.8	14.9	14.8	14.5	15.4	15.3	15.4
POL	..	15.9	16.9	17.7	18.3	16.9	16.5	16.7	16.2	17.3	17.7	16.8
AUT	20.2	18.7	17.2	17.2	17.7	17.4	17.3	17.1	16.6	17	16.2	15.9
HUN	..	19.1	19.4	20.2	19.6	19.1	18.5	17.4	17.3	16.7	17.1	17.1
SVK	..	19.6	18.5	18.8	17.8	17.1	18.1	18.7	17.5	18.1	17.3	20.7
CHE	19.8	17.6	17.5	17.1	17.3	17.5	17.7	17.9	17.8	19.1	18.4	18.1
DEU	..	20.3	20.1	20.2	20.4	20.2	19.9	19.4	18.6	18.7	18.3	18.5
TUR	22	18.7	16.8	16.7	16.6	17.6	19.1	18.4	19.1	22.2	22.1	19.5
JPN	..	22.5	19.6	20.5	20.3	20.4	20.6	20.2	20.1	20.9	19.2	..
MEX	19.1	21	18.2	19.8	19.9	20.2	20.2	19.9	20.2	20.8	21.4	20.1
SVN	..	21.7	19.6	20	20.2	20.6	20.4	20.6	20.5	20	19.9	19.6
CZE	..	23.2	23.5	23.7	23.8	23.2	22.3	22.1	20.8	19.6	19.4	20
KOR	25	26.4	27	26.6	26.4	26.9	26.6	25.2	24.8	25.5	25.6	24.3
IRL	..	23.1	19.6	34.9	32.6	32.1	32.8	31.9	33.8	34.6	37.1	29.4

このように、本研究においては、我が国の特性を鑑みた上で、法人実効税率と製造業割合を、重要な説明変数として加えている。なお、これらの変数の係数の弾力性がその他の変数と比較しても高いかどうかについても検証すべく、多様な変数を取り込んだ上での分析も実施している。説明変数の詳細は、４.分析の方法において詳述する。

[4] 世銀 World Development Indicators

3　本研究の概要

本研究は、OECD 加盟国を対象とした重力モデルにより、対内直接投資が低水準な要因について分析することで、対日投資が低水準な要因を探ることを目的とする。なお、直接投資のデータはフローではなく、残高を用いている。ちなみに、FDI 残高を「FDI 残高対 GDP 比」とすることについても検討したが、本分析においては、FDI が国毎に及ぼす影響（FDI が各国に及ぼす相対的重要性）について比較考量することを主眼に置いたものではなく、OECD 加盟国に対する FDI について、その誘因になっている要素について推計することが主目的であるため、残高のデータを用いている。なお、対日直接投資が低水準なことに関する示唆を得るため、説明変数として、投資先国の法人実効税率と、二国間の法人実効税率の差、製造業付加価値が GDP に占める割合を加えている点が特徴的である。そのほかにも、基本的な説明変数として、重力モデルに通常用いられる変数である、距離や経済規模（一人当たり GDP）等を加えているが、取り入れた説明変数の詳細は後述する。

重力モデルには、大きく分けて、線形モデルとポワソン疑似最尤推定が考えられる。検討を行った結果、FDI 額が少ない小規模国を分析の対象として適切に含めることが可能な、ポワソン疑似最尤推定を採用した。また、ポワソン疑似最尤推定においては、線形モデルでは表現しきれない複数の要因間の関係をより柔軟に捉えることができる。具体的には、例えば、距離が遠ざかるほど直接投資が減少することが考えられるが、一定以上の距離を超えると、その影響が弱まるような場合でも、適切に考慮することが可能になる。さらに、線形モデルでは、負の値やゼロの値を含めた分析が想定される一方で、ポワソン疑似最尤推定では、正の整数を前提とした分析に適している。本研究においては、直接投資残高を被説明変数としていることから、負の値となっているデータは削除した上で分析を実施しており、この点においても、ポワソン疑似最尤推定を用いることが適していると考えた。

本分析においては、統計解析ソフトである R を採用している。gravity パッケージを使用し、glm 関数でポワソン分布を指定の上で分析した。例えば、分析①において、二国間の距離と、投資元国と投資先国それぞれの一人当たり GDP を説明変数とし、OECD 各国への対日直接投資残高を被説明変数について被説明変数とする重力モデルは、下記式を glm パッケージを用いて分析した。

$$FDI_{od} = \exp\Big(\beta_1\big(\log(distance_{od}) - \overline{\log(distance_{od})}\big) + \beta_2\big(log(GDPperCapita_o) - \overline{log(GDPperCapita_o)}\big) + \beta_3\big(log(GDPperCapita_d) - \overline{log(GDPperCapita_d)}\big) + \epsilon_{od}\Big)$$

ここで、FDI は二国間の直接投資残高、o は投資元国、d は投資先国を表している。数式に記載のとおり、各種説明変数について、対数変換の上で、平均値を引くことでゼロに基準化する処理を実施している。対数変換を行うことで、変数間のスケールが異なる場合でも、モデルの推定結果が大きな値に引きずられることを避けることができる。また、ゼロに基準化することにより、各観測値が平均からどれだけ離れているかを明示的に示すことが出来、モデルの係数の解釈を容易にすることができる。

なお、ポワソン疑似最尤推定を用いる際、gravity パッケージに含まれる ppml 関数を使うことも可能であるが、glm 関数においては、ポワソン分布以外にもさまざまな分布（例えば、二項分布、ガウス分布など）を選択でき、リンク関数も自由に指定できることから、検討の過程で線形モデルとの比較を行うことなども想定し、glm を採用している。また、本分析には、多数の説明変数を組み入れていることから、まず、少ない説明変数で基礎的な分析を実施し、徐々に説明変数を増やしていくことで、段階的に分析を行った。

更に、変数選択については、Lasso 回帰を実施の上、説明力の高い変数の特定を行っている。変数選択における別の手法としては、Ridge 回帰も検討に加えていたが、Ridge 回帰では、すべての変数を保持し、回帰係数を小さくすることによってモデルの複雑さを抑えることが目的である一方、Lasso 回帰は、多数の説明変数を絞り込むことが可能である点で、本研究に適していると考えた。

なお、全ての OECD 加盟国（38 カ国）の内、複数のデータソースを結合した際に欠損がある国を除外した合計 31 か国のデータを分析対象として利用した。

4　分析の方法

4.1　分析に使用したデータ

本研究において使用しているデータは主に 4 種類である。第一に被説明変数である OECD 各国への直接投資残高については、OECD の二国間 FDI データベース[5]のデータを用いている。第二に、説明変数のうち、法人実効税率のデータについては、前述のとおり、企業データベース Orbis を用いている。第三に、産業構造については、世界銀行の WDI から製造業の付加価値割合が GDP に占める割合を取得している。第四に、その他の重力モデルに頻繁に用いられている説明変数のデータについては、CEPII から取得しており、本研究においては、距離、一人当たり GDP、貿易量、FTA の有無、SCI インデックス、法体系の一致、共通言語の有無を説明変数に加えている。

4.2　分析モデル

説明変数が多数となっているため、分析は 5 段階に分けて実施した。各分析において分析に使用した説明変数について、図 1 に図解を示している。下記に、各分析に使用した説明変数と、仮説について述べたい。

4.2.1　分析①：伝統的な重力モデル

分析①においては、基本的な重力モデルの型として、二国間の距離と投資元国及び投資先国の一人当たり GDP を説明変数としている。二国間の距離が遠ざかれば FDI 額は減少する一方、経済規模（1 人当たり GDP）は大きくなるほど FDI は増えるとの仮説を置いている。なお、経済規模については、投資元国の経済規模の大きさは投資余力を示すと考えられるので、プラス、また、投資先国についても、経済規模が大きい程、市場獲得による恩恵が得られやすいと考えられるので、プラスであることが想定される。

4.2.2　分析②：①＋投資先国の法人実効税率

分析②においては、①に投資先国の法人実効税率を加えている。ビジネスコストの安い国に投資が集まるとの想定であり、投資先国の法人実効税率が低ければ低い程、FDI が集まるとの仮説を持っている。この仮説については、多くの先行研究があり、例えば、OECD 加盟国を対象として、一定の期間内に法人実効税率の引き下げを行った場合に、FDI が増加するかどうかを分析したものなどが存在する[6]。今回の分析では、分析対象期間内に引き下げを行ったかどうかは考慮に入れていないため、単純に法人実効税率が他国と比べて、低いかどうか、という観点のみでしか把握することができないが、法人実効税率が低い方が FDI の呼び込みに有利であるとの議論は、一般的に広く知られている。

なお、OECD 各国の法人実効税率を取得するにあたり、国際企業データベース Orbis のデータを用いている。Orbis は全世界の上場・非上場企業の財務情報等の企業情報を集約したデータベースであり、各国企業の過去の財務データに基づいて、バックワードの法人実効税率を算出することが可能である。具体的には、Orbis から取得可能な財務項目のうち、「支払税額（Income Tax Expenses (benefit)）」と「税前利益（P/L before tax)」を用い、前者を後者で割ることで、実際に企業が支払った税額をベースとした税率を算出している。この税率について、OECD 各国毎に平均を出すことで、本研究に利用可能な形に加工した。なお、計算の元となる Orbis のデータについては、OECD 加盟国企業のうち、売上高規模で上位 10 万社を抽出している。

---

[5] 各国の FDI 残高：**（OECD 二国間 FDI データベース**（FDI flows by counterpart area, BMD4））

[6] Nida Abdioglu, “The Effect of Corporate Tax Rate on Foreign Direct Investment: A Panel Study for OECD Countries”, October 2016 など。OECD 加盟国のうち、2003～13 年の間に法人税率を引き下げを行った国が FDI を増加させているかについて分析。

4.2.3 分析③：②＋投資元国と投資先国の法人実効税率の差、交差項

分析③においては、②に、さらに投資元国と投資先国の法人実効税率の差を説明変数として加えている。これは、投資の意思決定に当たっては、自国よりも、さらに法人実効税率が低い国を目指すのではないか、という仮説に基づく。そのため、投資元国の税率から投資先国の税率を引き算して、差分が大きい場合には、FDI にプラスに働くのではないか、と考えている。この仮説は本研究の肝となる部分であり、単に投資先国の税率が低いだけでは投資は増えず、むしろ、税率の差こそが重要ではないか、と推測する。また、分析③においては、距離と法人実効税率の差の交差項、さらに、投資先国の 1 人当たり GDP と法人実効税率の差の交差項も置いている。前者については、距離が拡大すると、法人実効税率の差が持つ意味合いが大きくなるのではないか、という仮説を持っている。これは、距離が遠くなると投資が難しくなるので、法人実効税率の面で有利という強いインセンティブが無ければ、投資はプラスに働かないのではないか、という考えに基づく。一方で、後者については、投資先国の 1 人当たり GDP が高まると、税率の差による影響はさほど考慮しなくなるのではないか、と考えている。まずは、経済規模の大きい国で市場獲得することが企業の念頭にあり、ビジネスコストの面は、次に来るのではないか、と考えた。海外事業展開に関する JETRO のアンケート調査[7]においても、日本企業を対象としたものではあるものの、事業展開先の選択において最も重要視されるのは、「市場規模・成長性」であるとの結果が出ており、「法人実効税や関税などの税制面での優位性」は 11 番目の理由に留まっていることから、このような仮説に立った。

さらに、分析③の追加分析として、日本と相手国の法人実効税率の差が縮むことによる影響についても分析している。感応度分析として、日本の税率を 0.5%、1%、1.5%、2%引き下げた場合の分析を実施。それぞれについて、相手国への FDI が何%変化するか、また、日本への FDI 額が何%変化するかを分析している。

4.2.4　分析④：③＋産業構造

分析④においては、投資先国の GDP に占める製造業付加価値の割合を説明変数として加えている。我が国においては、他国と比較して製造業の割合が高いために FDI の呼び込みに不利になっているのではないかと考えた。この仮説を立てる上で参考にしたものとして、世銀のグローバルバリューチェーン（GVC）に関するレポート[8]がある。そこでは、日本、韓国、ドイツ等、製造業付加価値の割合が約 2 割を超えている国は、GVC ネットワークにおいては中心的な役割を果たしているが、FDI ネットワークにおける役割は相対的に弱いと分析されている。逆に、同割合が低い国々は FDI ネットワークで中心的な役割を果たしているということだ。後者の製造業割合が低い国には、ルクセンブルグ、オランダ、英国、米国が含まれ、これらの国は何十年も前から、脱工業化を進め、より生産コストの安い国に製造業をアウトソースするようになり、自らは、上流のイノベーションや金融、その他の下流のサービスに特化するようになってきていると分析されている。海外から多くの資金、技術、人々を引きつけるためには、やはりこうした上流のイノベーションや金融のサービスで魅力を増していく必要があるのではないか。

4.2.5　分析⑤：④＋その他の変数

分析⑤においては、重力モデルに一般的に用いられているその他の変数についても、追加している。具体的には、投資先国の輸入額、投資元国の輸出額、FTA の有無、社会的結びつきの強さを示す指標である SCI インデックス、二国間での法体系の一致、共通言語の有無である。二国間の FTA の有無については、FTA が存在する場合には、ダミー変数 1 を、共通言語の有無については、人口の 9%以上が話している共通言語がある場合には、ダミー変数 1 が CEPII によって置かれている。法体系に関しては、その元となっている国に関する情報（英国、フランスなど）が CEPII によって与えられているため、これらが二国間の間で一致している場合に、ダミー変数 1

[7] JETRO「2024 年度日本企業の海外事業展開に関するアンケート調査」p.13

[8] 世界銀行 An Investment Perspective on Global Value Chains（2021）

を置いた。また、法体系の一致については、冷戦終結前の 1990 年以前の法体系と、1991 年以降の法体系に関する情報があるため、それぞれについて、ダミー変数を作成する処理を施している。変数名としては、「法体系の一致（古)」と「法体系の一致（新)」というように差別化している。これらの変数は基本的には、投資の呼び込みにプラスの要因になるのではないか、と考えている。なお、分析⑤においては、2021 年の貿易額のデータが CEPII のデータからは欠損していたため、全体について、2021 年を除く 2014 年～2020 年のデータが分析の対象となっている。

また、全体に共通する処理として、被説明変数である距離と各種説明変数については、スケールが異なるため、対数変換を実施している。具体的には、距離（km)、一人当たり GDP(千ドル)、法人実効税率（%)、GDP に占める製造業付加価値の割合（%)、貿易額（千ドル)、SCI インデックス（１～10 億までの指数）について、対数変換を実施している。また、距離と各種説明変数については、対数変換の上で、平均値を引くことでゼロに基準化している。各変数が非常に大きな値を取る場合、これをそのままモデルに使用すると、モデルの推定結果が大きな値に引きずられることがあるため、対数変換により、これを避ける意味がある。また、ゼロに基準化することにより、各観測値が平均からどれだけ離れているかを明示的に示すことが出来、モデルの係数の解釈を容易にすることができるというメリットがある。

なお、分析①～⑤までを実施した上で、この重力モデルの説明力を向上させる観点から、Lasso 回帰による変数選択を実施している。Lasso 回帰は、多くの変数の中から、重要な変数を選ぶ上で適しており、正則化を行うことで、過学習を防ぎ、より一般化されたモデルを構築することができる。そのため、特にデータが少ない場合や説明変数が多い場合に有効である。変数の選択においては、Lasso 回帰の係数が０（ゼロ）の係数はモデルに寄与していないため除外される一方、係数が大きい場合には、モデルへの影響力が高いことを示すため、残すべきと判断される。より具体的には、ポワソン疑似最尤推定を用いた重力モデルにおける Lasso 回帰の推計式は、一般的な Lasso 回帰の枠組みをポワソン回帰に適用した形となる。Lasso 回帰は、通常の最小二乗法に L1 正則化項を追加することで、変数選択を行う手法である。ポワソン回帰モデルでは、目的変数（ Y ）がポワソン分布に従うと仮定し、以下のように表される。

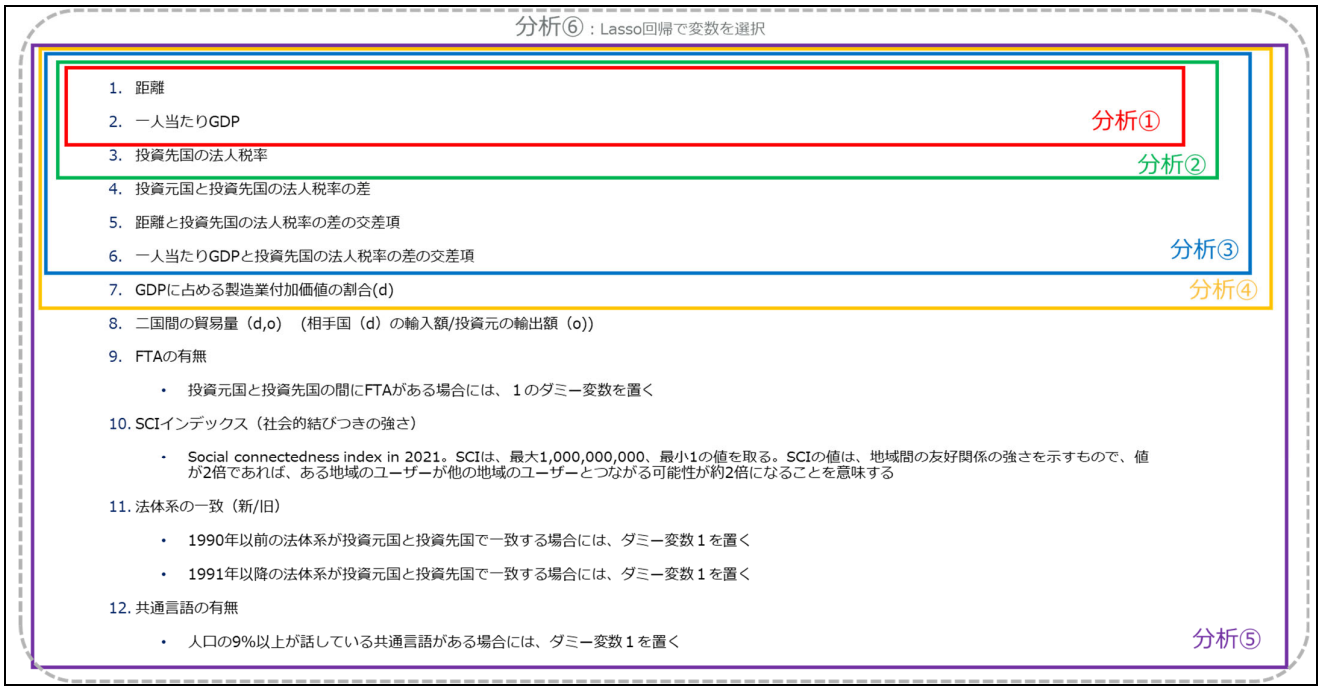
$$log(\lambda_i) = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \ldots + \beta_p X_{ip}$$

ここで、(λ_i) はポワソン分布の平均（期待値)、(X_{ij}) は説明変数、(β_j) は回帰係数である。Lasso 回帰では、通常の最小二乗法の目的関数に L1 正則化項を追加するが、ポワソン回帰の場合、対数尤度を最大化する形で L1 正則化を考慮する。したがって、Lasso 回帰の目的関数は次のように表される。

$$\hat{\beta} = \underset{\beta}{\operatorname{argmax}} \left\{ \sum_{\{i=1\}}^{n} (Y_i log(\lambda_i) - \lambda_i) - \lambda \sum_{\{j=1\}}^{p} |\beta_j| \right\}$$

ここで、λ　は正則化パラメータであり、L1 正則化項 $\sum_{\{j=1\}}^{p}|\beta_j|$ によって、モデルの複雑さを制御している。

図１　各分析に使用している説明変数（5 つの分析＋Lasso 回帰による変数選択）



5　結果

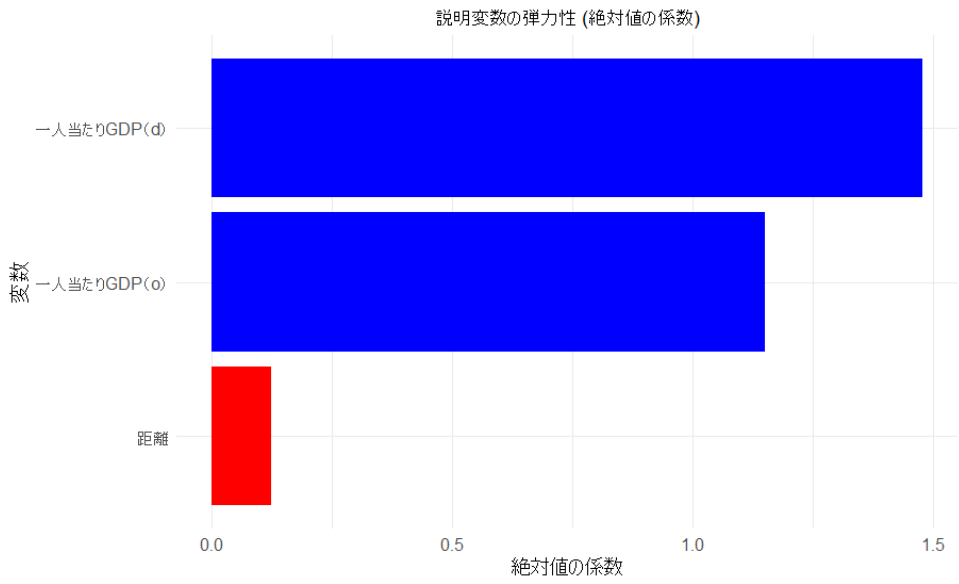
各分析の結果とその解釈について述べる。

5.1　分析①：伝統的な重力モデル

分析①においては、一人当たり GDP について、投資先国でも投資元国でも、その額が大きい方が、FDI への弾力性が高いことが示された。一方で、二国間の距離については、遠いほど FDI にはマイナスとの結果である。いずれの結果についても、仮説が支持されたことになる（図２）。

図２

Variable	Estimate	Std. Error	z value	Pr(>|z|)	Significance
(Intercept)	9.645e+00	1.150e-04	8.387e+04	0.000e+00	***
centered_log_distance	-1.24E-01	6.161e-05	-2.01E+03	0.000e+00	***
centered_log_gdp_per_capita_o	1.151e+00	1.531e-04	7.519e+03	0.000e+00	***
centered_log_gdp_per_capita_d	1.478e+00	1.450e-04	1.020e+04	0.000e+00	***



5.2　　分析②：①＋投資先国の法人実効税率

分析②においては、想定に反し、投資先国の法人実効税率が高い方が FDI は集まりやすいとの結果が出た（図３）。なお、棒グラフにおいて、絶対値の係数が正の推定値については、青のバー、負の推定値については、赤のバーで表示している(分析①～⑤共通)。この結果については､FDI に影響する他の諸々の変数を省いているため、解釈に留意する必要がある。また、分析対象国を OECD 加盟国に絞っていることもあり、経済的に成熟した国同士での比較となっていることが背景にあるのではないかと考えた。法人実効税率が高いことは、社会保障やインフラの充実など、経済基盤の構築に大きく寄与していると考えられ、むしろこうした安心材料のある国への投資が集まっていることを示唆しているのかもしれない。参考として、各国の一人当たり GDP と法人実効税率の相関関係を示したものが、図４であるが、両者の間には弱い相関関係が認められ、経済規模の大きな国は法人実効税率も高い傾向があることが見て取れる。そのため､経済規模の大きな国に投資が集まるという結果を踏まえれば、法人実効税率が高い国への投資もプラスになっていても、整合性が取れるものと考えられる。

図３

Variable	Estimate	Std. Error	z value	Pr(>|z|)	Significance
(Intercept)	9.555e+00	1.241e-04	7.699e+04	0.000e+00	***
centered_log_distance	-1.56E-01	6.109e-05	-2.56E+03	0.000e+00	***
centered_log_gdp_per_capita_o	1.155e+00	1.530e-04	7.551e+03	0.000e+00	***
centered_log_gdp_per_capita_d	1.504e+00	1.526e-04	9.855e+03	0.000e+00	***
centered_log_tax_rate_d	6.943e+00	1.908e-03	3.638e+03	0.000e+00	***

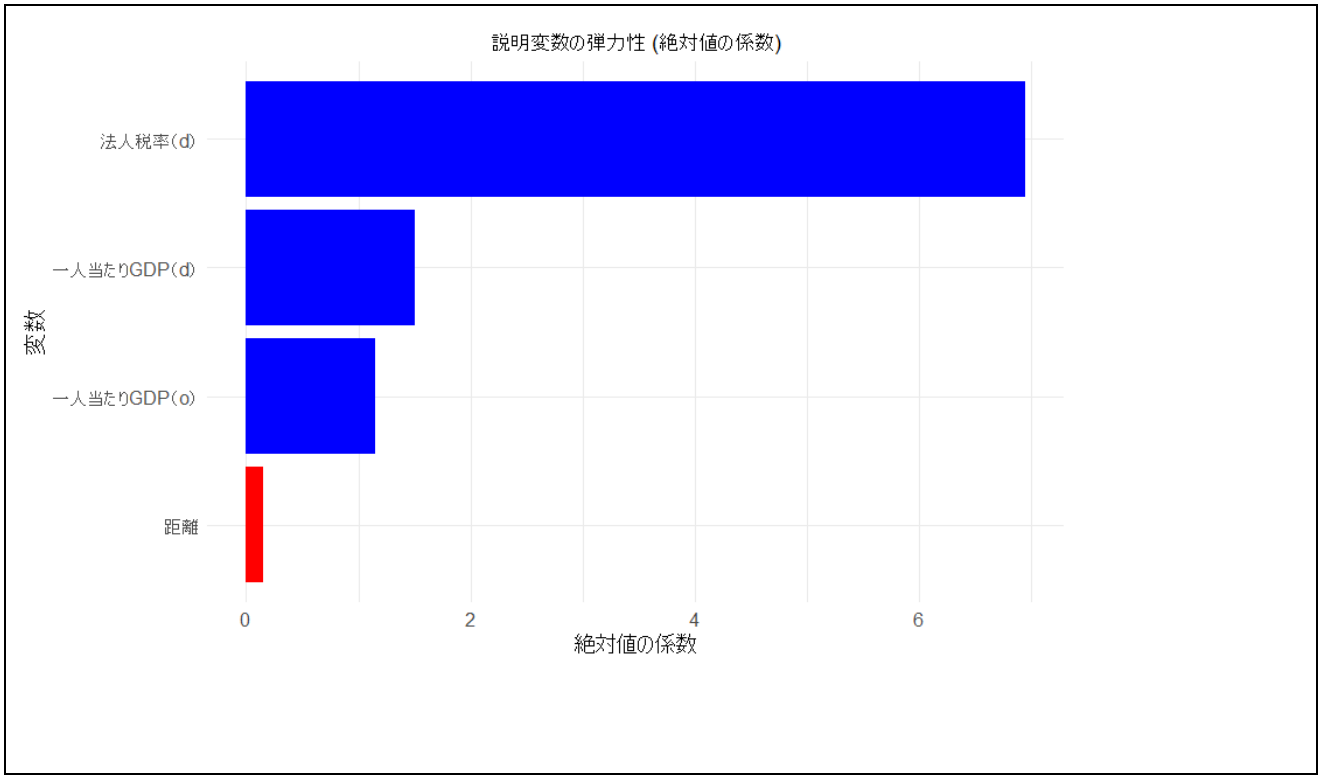
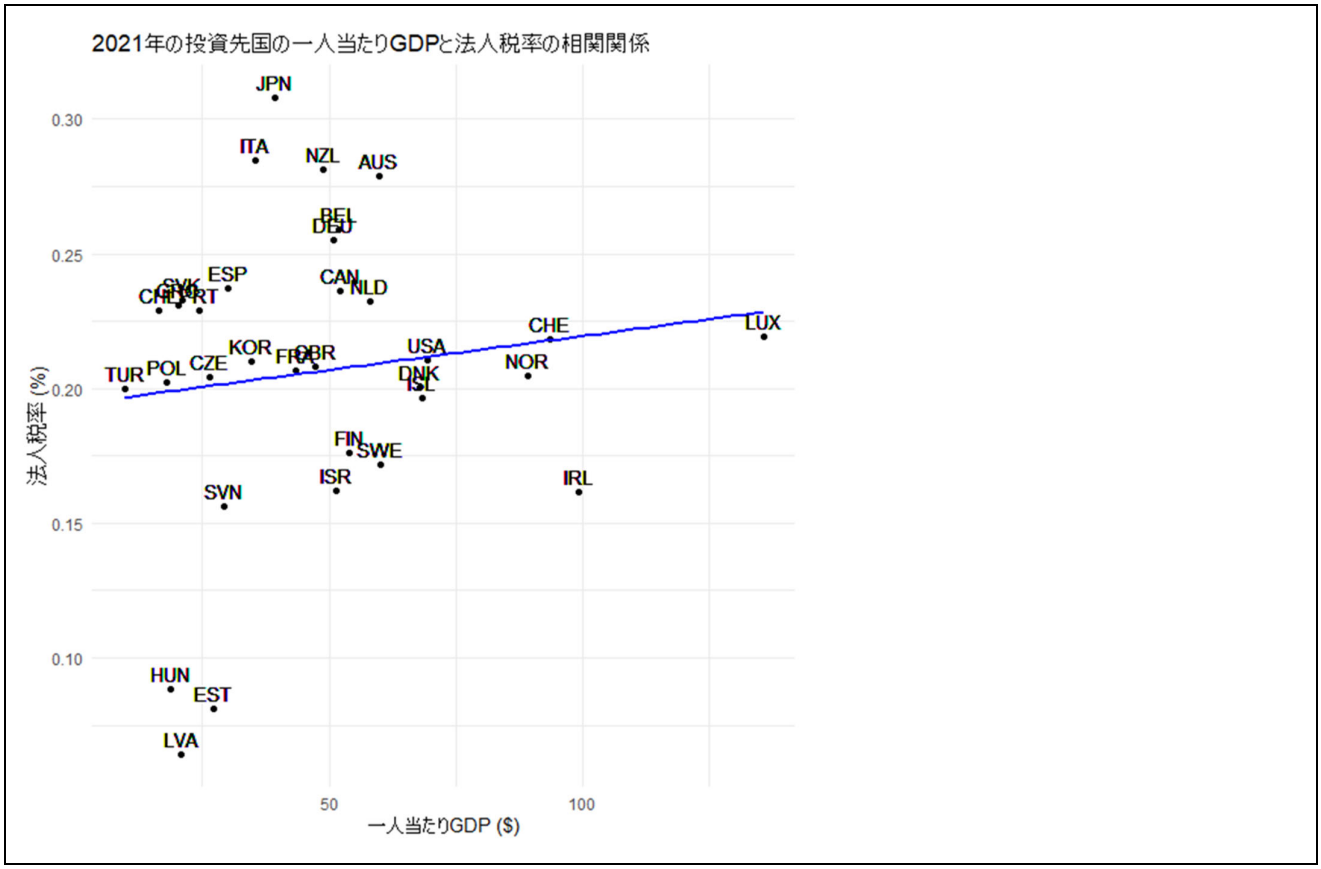

説明変数の弾力性 (絶対値の係数)
法人税率(d)
一人当たりGDP(d)
一人当たりGDP(o)
距離
変数
0
2
4
6
絶対値の係数

図 4


2021年の投資先国の一人当たりGDPと法人税率の相関関係
JPN
ITA
NZL
AUS
BEL
DEU
ESP
CAN
NLD
CHE
LUX
KOR
USA
TUR
POL
CZE
NOR
DNK
ISL
FIN
SWE
ISR
IRL
SVN
HUN
EST
LVA
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
法人税率 (%)
50
100
一人当たりGDP ($)

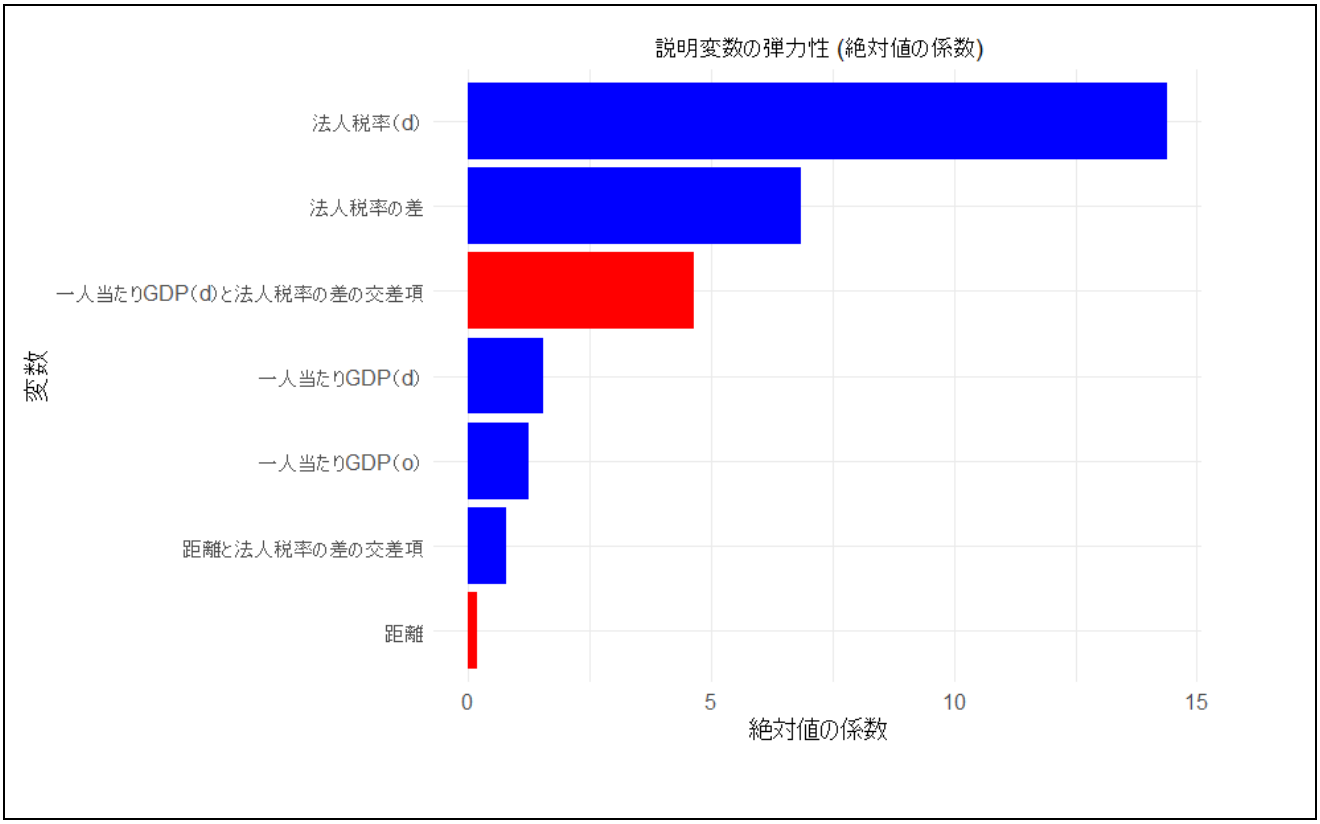
5.3　　分析③：②＋投資元国と投資先国の法人実効税率の差、交差項

一方で、分析③においては、二国間の法人実効税率の差を説明変数に加えており、こちらは仮説が支持される結果となった（図５）。投資先国の法人実効税率の方が、投資元国よりも低い場合に、FDI は増加するとの結果であり、より税制面で有利な国に投資は流れやすいことを示唆している。また、交差項については、「投資先国の一人当たり GDP と法人実効税率の差の交差項」が負の値であるため、GDP が増加するにつれて、法人実効税率の差が FDI に与える影響が弱まることを示す。つまり、経済力が高まると、法人実効税率の差の影響が薄れることを示唆している。これは、仮説が支持された形であり、企業は、経済力や市場規模の大きな国への投資を優先するため、経済規模が大きくなるにつれ、法人実効税率はさほど考慮しなくなる、という構図ではないかと考えられる。

また、「距離と法人実効税率の差の交差項」が正の値であった。そのため、距離が増加するにつれて、法人実効税率の差が FDI に与える影響が強化されることを示す。具体的には、距離が遠ざかると法人実効税率の差が FDI に与える影響が大きくなる可能性が示されたため、距離が遠くても、法人実効税率がより低い国に FDI は流れると理解される。こちらも仮説が支持されており、例え距離が遠くなったとしても、法人実効税率が低くなるというインセンティブがあれば、企業は投資に踏み切ることができる、と解釈できる。今回のモデルにおいては、「法人実効税率の差」の方が、「距離」という説明変数よりも、絶対値の係数が大きく出ており、このことからも、「法人実効税率の差」の方が、投資に与える弾力性が高いと考えられるため、この結果は自然なものと言える。

図５

Variable	Estimate	Std..Error	z.value	Pr...z..	Significance
(Intercept)	9.449	1.317e-4	71727.2	<2e-16	***
centered_log_distance	-0.1799	6.126e-5	-2935.9	<2e-16	***
centered_log_gdp_per_capita_o	1.236	1.624e-4	7611	<2e-16	***
centered_log_gdp_per_capita_d	1.545	1.527e-4	10116.6	<2e-16	***
centered_log_tax_rate_d	14.38	0.002802	5132.6	<2e-16	***
centered_tax_rate_diff	6.856	0.001797	3815.8	<2e-16	***
distance_tax_diff_interaction	0.7649	9.189e-4	832.4	<2e-16	***
gdp_tax_diff_interaction	-4.639	0.002153	-2154.6	<2e-16	***

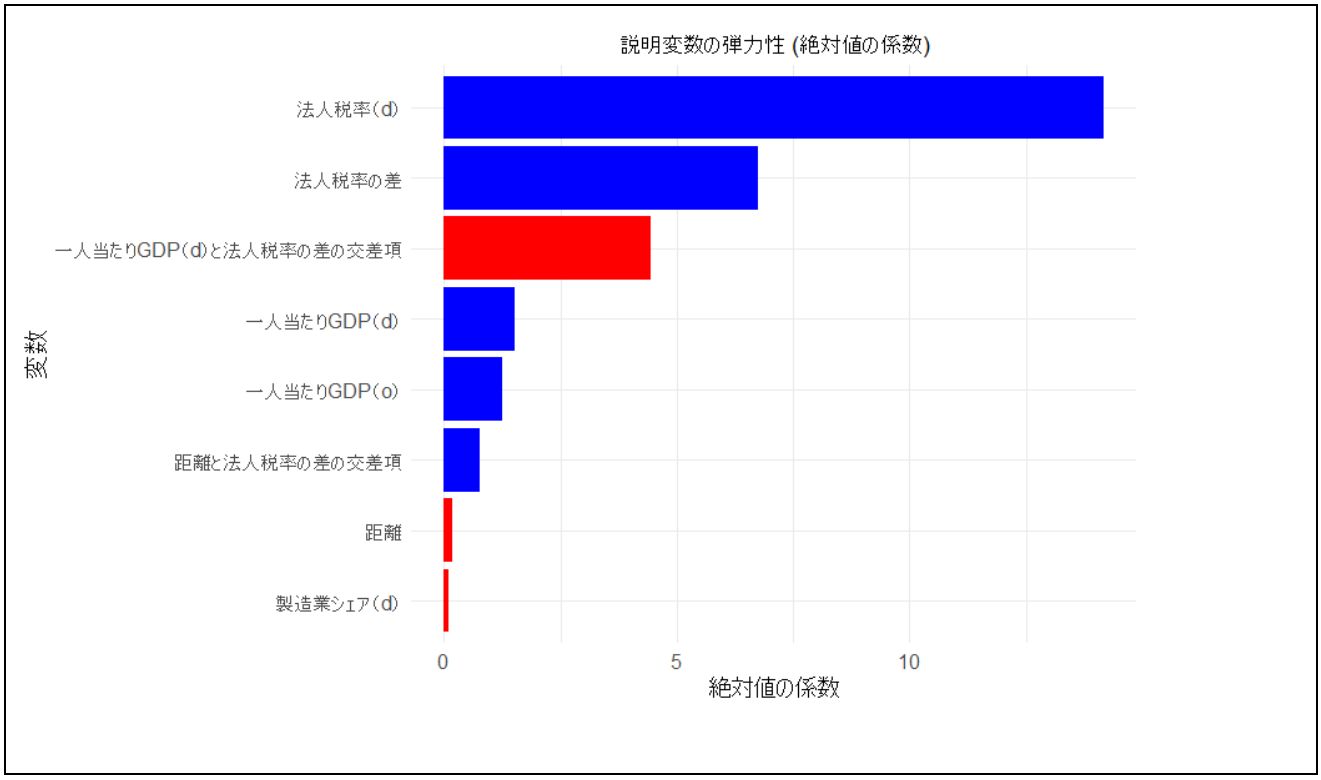


5.4　　分析④：　③＋産業構造

分析④においては、GDP に占める製造業付加価値の割合を説明変数に加えている。この結果、GDP に占める製造業付加価値割合が高いと、FDI にはマイナスに寄与することが示唆されている（図６）。これは、筆者の仮説とも整合的であり、むしろこの割合が低い国の方が、FDI の呼び込みには有利であるとの結果である。製造業の場合には、進出に当たって、多額の設備投資コストや、サプライチェーン管理の難易度の高さ、既存企業との厳しい競争に晒される可能性、国内製造業者の保護政策などの存在から、サービス業に比べて、進出ハードルが高いことが想定される。こうした背景が結果に反映されている可能性があるものと思料する。

図６

Variable	Estimate	Std..Error	z.value	Pr...z..	Significance
(Intercept)	9.459	1.325e-4	71415.1	<2e-16	***
centered_log_distance	-0.177	6.136e-5	-2885	<2e-16	***
centered_log_gdp_per_capita_o	1.238	1.631e-4	7592.3	<2e-16	***
centered_log_gdp_per_capita_d	1.505	1.762e-4	8540.3	<2e-16	***
centered_log_tax_rate_d	14.17	0.002839	4990.9	<2e-16	***
centered_tax_rate_diff	6.754	0.00181	3732.3	<2e-16	***
distance_tax_diff_interaction	0.7585	9.215e-4	823.1	<2e-16	***
gdp_tax_diff_interaction	-4.435	0.002194	-2021.8	<2e-16	***
centered_log_manufacturing_share_d	-0.08915	1.925e-4	-463.1	<2e-16	***



5.5　　分析⑤：　④＋その他の変数

分析⑤においては、分析④までの変数に、さらにその他各種の説明変数を加えている。具体的には、投資先国の輸入額、投資元国の輸出額、FTA の有無、社会的結びつきの強さを示す指標である SCI インデックス、二国間での法体系の一致、共通言語の有無である。また、年による影響を考慮するために、年ダミーを加えている。分析⑤で作成した年ダミー変数は、特定の年に対する影響を評価するためのもので、各年に対して 1 または 0 の値を持つバイナリ変数である。これにより、年ごとの効果やトレンドをモデルに組み込むことができる。本分析においては、基準年を 2014 年に設定しており、基準年と比べた FDI 額の多寡について評価することができる。なお、前述のとおり、分析⑤においては、2021 年の貿易額のデータが CEPII のデータからは欠損していたため、全体について、2021 年を除く 2014 年～2020 年のデータが分析の対象となっている。

まず、これら全ての説明変数を考慮に入れたときに、全体としては、どの説明変数の弾力性が高いのかをみる。図 7 が、分析⑤における各説明変数の係数の絶対値が大きい順に並べたグラフである。法人実効税率の差や、両国の一人当たり GDP などの変数の弾力性の値が非常に高く出ており、分析⑤において追加で加えた変数の相対的重要性は低い点に注目する。本研究では、投資先国との法人実効税率の差に特に注目しているので、この変数の弾力性が高いことは一定の意味を持つものと捉えている。そして、この結果においては、法人実効税率の差の方が、投資先国（d）の法人実効税率そのものよりも、絶対値の係数が大きく出ていることにも注目すべきである。法人実効税率そのものよりも、法人実効税率の差がより大きな意味を持つとの結果が出たことは、仮説を支持する形となり、法人実効税率が低い国に投資は流れやすいことを示唆している。もう一つの注目要因である製造業の付加価値割合についても、各変数の中では中位にあり、例えば距離などの変数よりは弾力性の高いものと位置づけられている。

その上で、分析⑤で新たに追加された変数についての結果を見る。仮説どおりの結果となったのは、貿易量（o）（投資元国の輸出額）、二国間の法体系の一致（古）である。一方で、想定と異なる結果となったのは、FTA の有無、貿易量（d）（投資先国の輸入額）、共通言語の有無、法体系の一致（新）、SCI インデックスである。

まず、貿易量（o/d）について解釈する。仮説通りとなっている投資元国の輸出額の大きさ（貿易量(o)）が、投資にプラスになるとの結果については、輸出力のある国からは、投資も活発に行われているという解釈ができる。一方で、輸入額が大きい国（貿易量(d)）へは投資も盛んに行われるとの仮説については、否定される形となった。これは、貿易と投資が代替される可能性を示している可能性がある。海外進出のプロセスを考えた際に、まずはｄ国（投資先国）からの輸入実績が積み上がり、現地での需要が確認されてから、投資による現地生産に踏み切ると考えられるところ、現地生産の開始によって、輸入の必要性が薄れ、その量が減少していく可能性が考えられる。このように、貿易と投資が代替された結果、投資先国(d)の輸入額の大きさは投資と反比例の関係にあるとの結果が出たのではないか。

FTA の存在が投資にマイナスになるとの結果は意外であったが、こちらも、上記のような貿易投資の代替関係によって説明できる可能性がある。あるいは、貿易から投資に至るには、相応の時間を要すると考えられるため、この時間を考慮した分析を行った場合には、二国間の間に FTA がある方が、投資に有利に働くといった結果が出る可能性がある。

共通言語がある場合についても、投資にマイナスとの結果が出ている。今回は OECD 加盟国を対象として分析を行っているが、この対象を変えた場合には異なる結果がでる可能性も否定できない。例えば、共通言語の重なりの多い、EU に限定したりすることで、異なる結果が得られる可能性がある。また、共通言語の有無ではなく、世界の共通言語として定着している「英語」を変数に取った場合には、また異なる結果が得られるかもしれない。

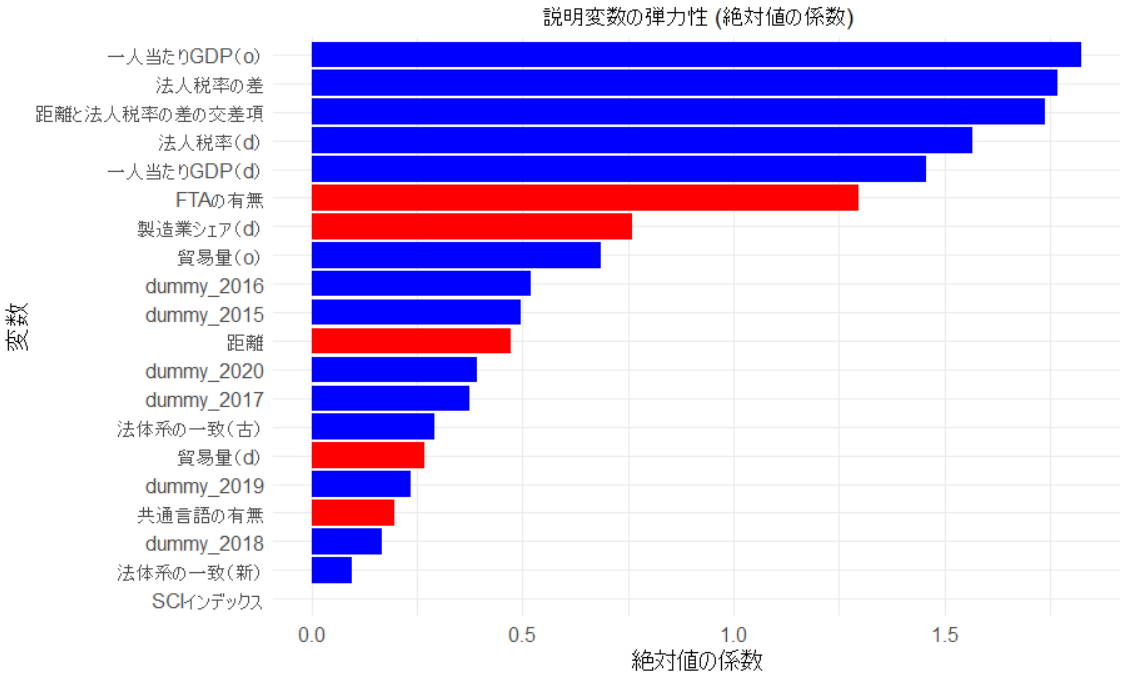
社会的結びつきの強さを示す SCI インデックスについても、負に有意との、想定に反する結果が出ている。しかし、筆者が用いた変数の中では、絶対値の係数が最も小さく、弾力性は低い。SCI インデックスは、Facebook ユーザーの友人ネットワークのデータを元に、社会的な結びつきの強さを指標化したものである。そのため、ビジネス上の結びつきというよりは、あくまで個人間の繋がりを示したものと考えられることから、関係性が薄いとの結果が出た可能性も否定できない。

法体系の一致については、1990 年以前の古い法体系の一致については、正に有意との結果、1991 年以降の新しい法体系の一致については、負に有意な結果と出ている。冷戦終結以前の、歴史的に長い結びつきの方が、投資にはプラスに働くということかもしれない。

図 7

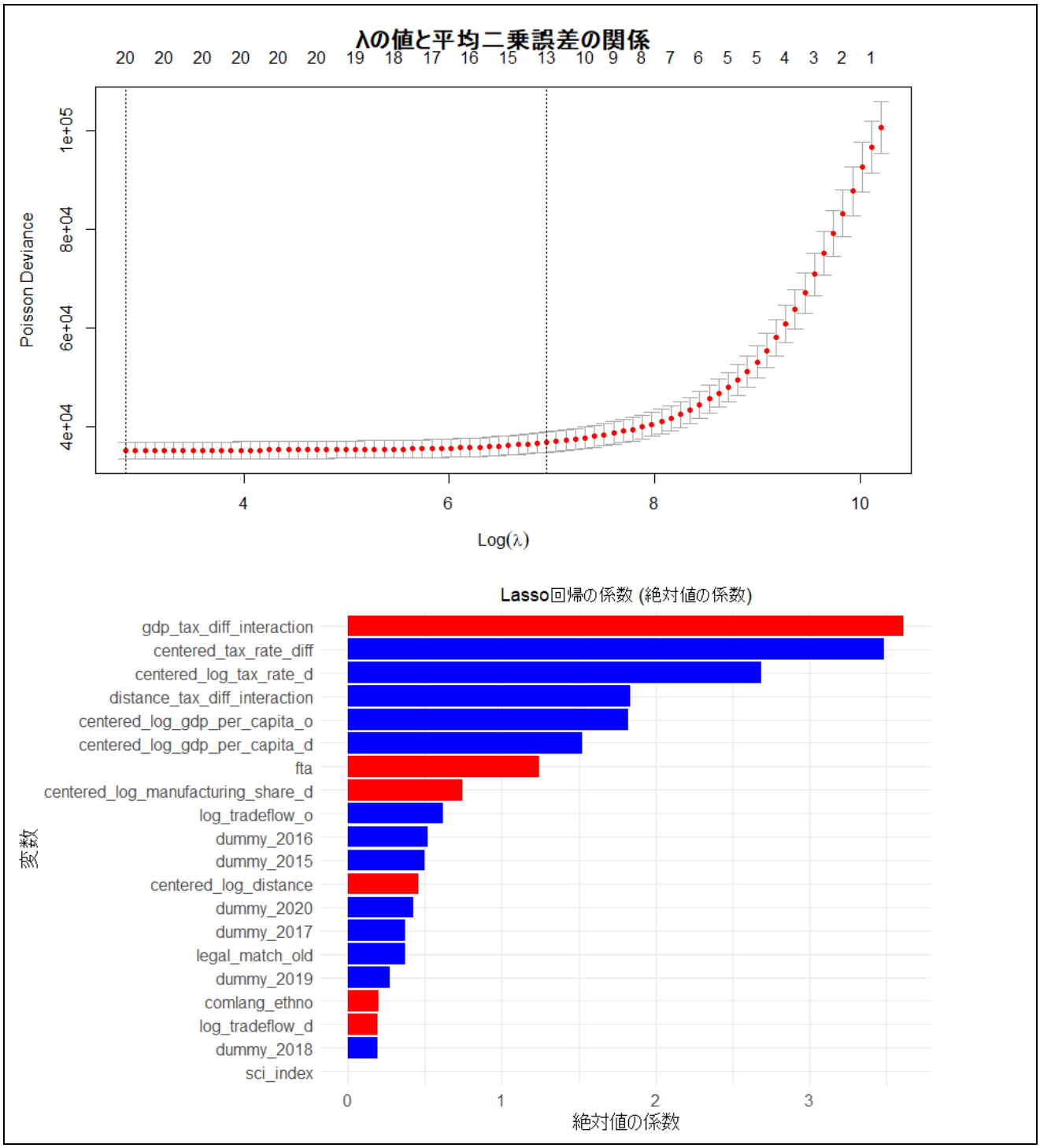
Variable	Estimate	Std. Error	z value	Pr(>|z|)	Significance
(Intercept)	3.478e+00	9.879e-04	3.521e+03	0.000e+00	***
centered_log_distance	-4.72E-01	1.384e-04	-3.41E+03	0.000e+00	***
centered_log_gdp_per_capita_o	1.825e+00	2.556e-04	7.140e+03	0.000e+00	***
centered_log_gdp_per_capita_d	1.457e+00	2.515e-04	5.793e+03	0.000e+00	***
centered_log_tax_rate_d	1.566e+00	3.752e-03	4.175e+02	0.000e+00	***
centered_tax_rate_diff	1.768e+00	1.908e-03	9.265e+02	0.000e+00	***
distance_tax_diff_interaction	1.739e+00	1.061e-03	1.639e+03	0.000e+00	***
centered_log_manufacturing_share_d	-7.61E-01	2.641e-04	-2.88E+03	0.000e+00	***
log_tradeflow_d	-2.67E-01	3.102e-04	-8.61E+02	0.000e+00	***
log_tradeflow_o	6.849e-01	3.049e-04	2.246e+03	0.000e+00	***
Fta	-1.30E+00	3.286e-04	-3.95E+03	0.000e+00	***
sci_index	-5.98E-06	2.593e-09	-2.31E+03	0.000e+00	***

legal_match_old	2.924e-01	1.067e-03	2.741e+02	0.000e+00	***
legal_match_new	9.514e-02	1.060e-03	8.976e+01	0.000e+00	***
comlang_ethno	-1.96E-01	2.510e-04	-7.81E+02	0.000e+00	***
dummy_2015	4.946e-01	3.195e-04	1.548e+03	0.000e+00	***
dummy_2016	5.184e-01	3.174e-04	1.633e+03	0.000e+00	***
dummy_2017	3.746e-01	3.072e-04	1.220e+03	0.000e+00	***
dummy_2018	1.655e-01	3.170e-04	5.221e+02	0.000e+00	***
dummy_2019	2.337e-01	3.195e-04	7.314e+02	0.000e+00	***
dummy_2020	3.934e-01	3.141e-04	1.252e+03	0.000e+00	***



分析⑤までを実施したところで、これらの全ての説明変数について、その影響力を確認するために、変数選択の手法である Lasso 回帰を実施した。モデルの複雑化を制御する役割を果たすλ（ラムダ）の値は、17.35082 であり、これは比較的高い値である。そのため、モデルが過学習を防ぐために、多くの変数の影響を抑えるように調整されていることが分かる。この結果、「法体系の一致（新）」以外の変数は全て残った（除外されなかった）。そのため、選び出された変数については、FDI に対して一定の影響力を持つことを示していると考えられる（図８）。

図８



6　インプリケーション

特に分析⑤においては、法人実効税率について、投資先国の税率そのものよりも、相手国との税率の差に着目すべきとの結果が得られた。また、製造業の割合が高いことは、投資にマイナスであるとの結果も得られている。法人実効税率が高く、製造業の割合も高い日本は、投資の呼び込みにおいて不利である可能性が示唆される。

なお、法人実効税率の差については、日本の税率を下げ、相手国との差を縮めることによる影響も分析した。

日本の税率が 0.5%、1%、1.5%、2%、それぞれ引き下がることによって相手国との税率の差が縮まる影響について分析したものである。この結果を相手国への FDI の変化率、日本への FDI の変化率について、それぞれ見たものが、表３である。これによれば、日本の税率が下がることによって、相手国への投資は減少する一方で、日本への投資は増加することが示唆されている。法人実効税率の差が縮まることで、相手国に投資するインセンティブが減少する一方、日本の投資先としての魅力が相対的に増加することで、日本への投資が増えるものと考えられる。なお、日本への FDI の変化率は、日本の法人実効税率を下げるごとに、その変化率が小さくなり、例えば 0.5%減らした時の方が、2%減らした時よりも変化率が小さくなっているが、分析②の結果に示したように、投資先の法人実効税率(d)が高い程投資が集まる効果が出ているため、法人実効税率の差が縮まる影響（投資にプラス）と、法人実効税率が低ければ投資は減少する（投資にマイナス）が打ち消し合うことによる効果が反映されている可能性があることに留意が必要と思われる。

この分析の結果、日本の法人実効税率引き下げにより、相手国への FDI が減少する一方、日本への投資が増加する可能性も示唆された。我が国の法人実効税率については、引き下げによるメリット・デメリットを勘案した上で、検討していく必要があるのではないか。

産業構造の変革の必要性については、今後の課題であると考えられる。例えば、対外投資の呼び込みに成功しているシンガポールでは、金融ハブとしての地位確立や、スタートアップエコシステムの整備などが強力に推し進められている。英国においては、外国からの投資のほとんどがロンドンに集中している一方で、ロンドンから、各地方都市への投資が盛んに行われる、資金の循環システムが確立されており、我が国においても、地方を含めた仕組み作りを充実させることで、より多くの投資を呼び込むことができる可能性がある。

一方で、その他の変数についても着目すると、FTA が FDI にマイナスになる可能性が示唆された。FTA/EPA の推進が、投資の拡大にも寄与することを示すことは、相手国との交渉の観点からも重要であるため、この結果については、慎重に捉えていく必要がある。今回の分析においては、FTA 締結からの時間経過を考慮しておらず、また、分析対象が、関税率が概して既に低い OECD 諸国を対象としたものであることに限界があり、そのため、時間や対象地域について、更に掘り下げた分析が必要となるかもしれない。

表３

日本の法人実効税率の減少	相手国への FDI 額の平均的な変化	日本への FDI 額の平均的な変化
0.5%	-67.39%	77.78%
1%	-68.55%	62.16%
1.5%	-69.67%	47.89%
2%	-70.75%	34.83%

7　結論・今後の展望

今回の分析では、相手国の法人実効税率そのものよりも、二国間の法人実効税率の差の方がより大きな意味を持つ可能性が示唆された。すなわち、法人実効税率の高い国から、より低い国へ投資は流れる可能性がある。一方で、市場獲得の観点からは、経済規模の大きさも重視されるため、投資先国の経済規模が大きくなるほど、二国間の法人実効税率の差の及ぼす影響は小さくなる可能性も示唆されている（投資先国(d)の一人当たり GDP と法人実効税率の差の交差項の係数が、負の値になっているため)。つまり、投資先の経済規模が大きい場合には、法人実効税率の差は、さほど考慮されない可能性がある。

さらに、GDP に占める製造業の割合も重要な意味を持つ。これについては、その割合が高いと投資の呼び込み

にマイナスとなるとの結果が出ている。産業構造の転換により、より高度なサービス、技術、人材を育て、他国を惹きつける必要があるのではないか。これに関する更なる深掘りとして、ベンチャーキャピタルの投資額、R&D支出、AIや半導体企業の数など、イノベーション創出に関する説明変数を追加した分析を実施することなどが考えられる。これにより、イノベーションが投資促進に果たすべき役割について、明らかにすることができるかもしれない。

また、FTAが投資にマイナスとの結果が出ている点についても、締結からの時間経過の影響や、途上国を考慮に入れた場合の分析など、まだまだ深掘りの余地がある。あるいは、貿易と投資が代替となっている可能性も否定できないため、今後精査していく必要がある。

今回の分析では、法人実効税率の相対的な高さや、製造業割合が高いことが、対日投資の呼び込みにおいて不利に働いている可能性があるとの示唆を得た。また、多くの説明変数を分析に加えることで、それぞれの変数の持つ影響力を比較しつつ、結果の背景を考える機会を提供できたものと思う。今後の対日投資誘致政策における参考の一つになれば幸いである。

8　参考文献

- JETRO「2024年度日本企業の海外事業展開に関するアンケート調査」p.13
- Baier, Fabian J. (2020) ″Foreign direct investment and tax: OECD gravity modelling in a world with International Financial Institutions″ *Athens Journal of Business & Economics* 6.1
- Benes, N., Garton, B., Miyakawa, D., & Yamanoi, J. (2023)“Using high-dimensional corporate governance variables to predict firm performance” *RIETI Discussion Paper Series No. 24-E-030*
- Hoshi, T. & Kiyota, K. (2019) “Potential for inward foreign direct investment in Japan” *Journal of the Japanese and International Economies, 52, 32-52.*
- Ito, B. & Tomiura, E.(2023) “Firm-level determinants of cross-border data flows: An econometric analysis based on a variable selection technique” *RIETI Discussion Paper Series No. 23-E-052*
- Mistura, F. & Roulet, C. (2019) “The determinants of foreign direct investment: Do statutory restrictions matter? *OECD Working Papers on International Investment No.2019/01.* OECD Publishing
- 伊藤恵子、深尾京司 (2003)「対日直接投資：事業所・企業統計調査個票データにもとづく実証分析」*RIETI Discussion Paper 03-J-004*
- 清田耕造 (2023)『対日直接投資はなぜ世界で最も低水準なのか―ベイズモデル平均化法による考察―』三菱経済研究所
- 世界銀行 (2021) ″An Investment Perspective on Global Value Chains”
- 松浦寿幸 (2024)『Rによるデータ分析入門―経済分析の基礎から因果推論まで―』

9　付録

(参考：サンプル数)

- 各変数のサンプル数は下記の通り。
- OECD加盟国のうち、下記表に記載の31か国について分析対象としている。

・ 複数のデータソースを結合し、重力モデルの元となるデータを整形した結果、オーストリア、チェコ、リトアニア、メキシコ、イスラエル、コロンビア、コスタリカについては、欠損があったため、分析対象国には含めていない。

country_id_d	n_OBS_VALUE	n_distance	n_gdpcap_o	n_gdpcap_d	n_tax_rate_o	n_tax_rate_d	n_manufacturing_share_d	n_tradeflow_comtrade_o	n_tradeflow_comtrade_d	n_contig	n_scaled_sci_2021	n_legal_new_o	n_legal_old_o	n_legal_new_d	n_legal_old_d	n_comlang_off
AUS	155	147	147	155	155	155	155	126	126	147	147	147	143	155	155	147
BEL	181	173	173	181	181	181	181	144	145	173	171	173	165	181	181	173
CAN	246	238	238	246	236	246	210	202	203	238	230	238	235	246	246	238
CHE	139	131	131	139	139	139	139	114	115	131	123	131	131	139	139	131
CHL	299	284	284	299	284	299	299	246	246	284	284	284	284	299	299	284
DEU	460	230	460	230	450	460	460	198	198	230	223	460	446	230	230	230
DNK	242	234	234	242	235	242	242	209	209	234	228	234	226	242	242	234
ESP	251	243	243	251	231	251	251	208	209	243	238	243	236	251	251	243
EST	279	272	272	279	257	279	279	237	238	272	264	272	264	279	279	272
FIN	195	187	187	195	192	195	195	163	163	187	182	187	179	195	195	187
FRA	235	227	227	235	235	235	235	197	198	227	219	227	219	235	235	227
GBR	258	250	250	258	246	258	258	214	215	250	244	250	244	258	258	250
GRC	258	250	250	258	251	258	258	215	216	250	242	250	245	258	258	250
HUN	242	234	234	242	234	242	242	204	174	234	231	234	226	242	242	234
IRL	197	189	189	197	186	197	197	164	164	189	184	189	183	197	197	189
ISL	183	176	176	183	182	183	183	148	149	176	168	176	169	183	183	176
ITA	282	274	274	282	258	282	282	239	240	274	267	274	266	282	282	274
JPN	136	128	128	136	136	136	136	112	112	128	128	128	128	136	136	128
KOR	546	530	530	546	506	546	546	464	466	530	514	530	524	546	546	530
LVA	239	231	231	239	231	239	239	201	202	231	223	231	223	239	239	231
NLD	275	267	267	275	256	275	275	231	232	267	261	267	262	275	275	267
NOR	221	213	213	221	217	221	221	184	184	213	211	213	205	221	221	213
NZL	96	91	91	96	96	96	96	78	79	91	91	91	91	96	96	91
POL	280	272	272	280	264	280	280	238	239	272	264	272	264	280	280	272
PRT	236	228	228	236	221	236	236	197	198	228	228	228	223	236	236	228
SVK	237	229	229	237	234	237	237	198	199	229	223	229	221	237	237	229
SVN	250	242	242	250	244	250	250	212	213	242	234	242	234	250	250	242
SWE	204	196	196	204	196	204	204	171	171	196	196	196	188	204	204	196
TUR	536	520	520	536	526	536	536	448	450	520	504	520	504	536	536	520
USA	492	476	476	492	480	492	492	410	412	476	460	476	464	492	492	476
合計	**7850**	**7362**	**7592**	**7620**	**7559**	**7850**	**7814**	**6372**	**6365**	**7362**	**7182**	**7592**	**7392**	**7620**	**7620**	**7362**