

国際的な生産活動の変化が 世界経済に与える影響について

南山大学経済学部経済学科 太田代ゼミナール

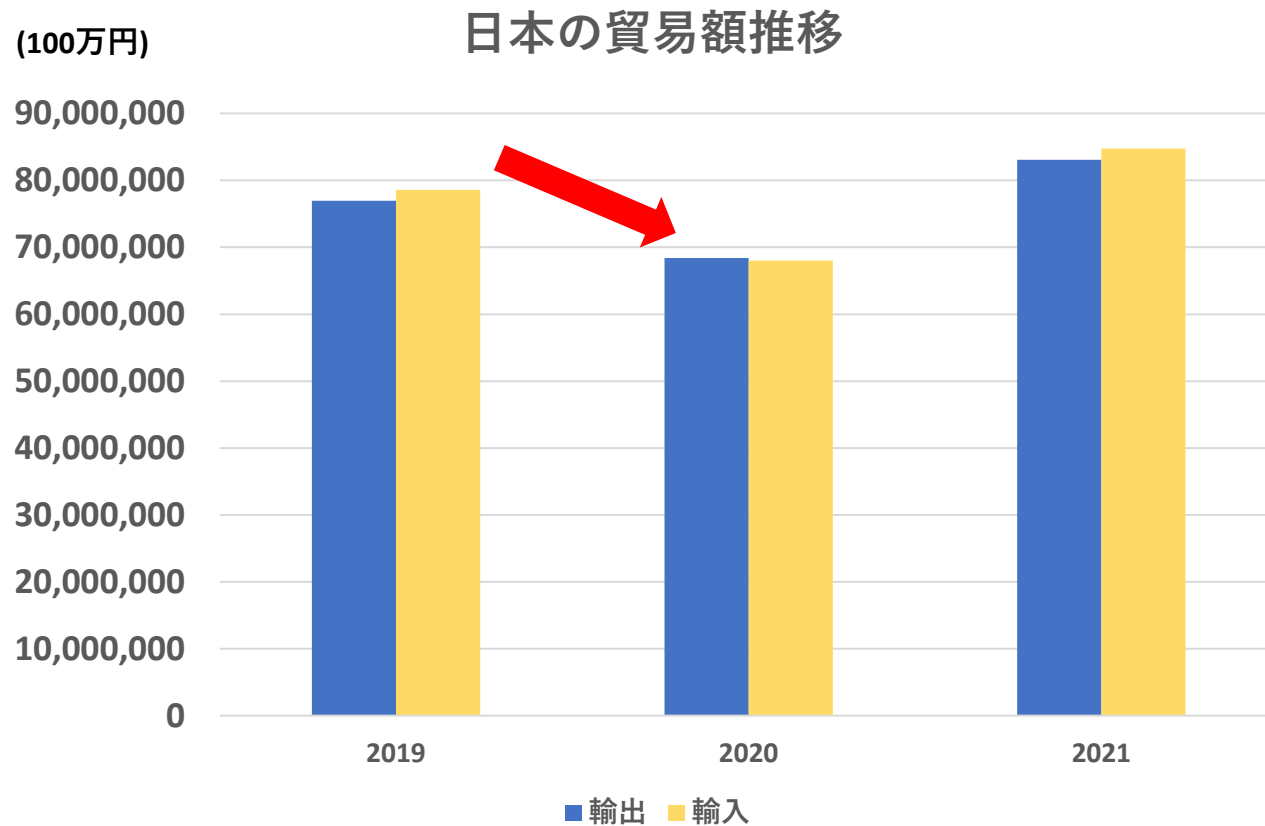
木下 清村 坂井田 佐野 清水 寺澤 丸山

目次

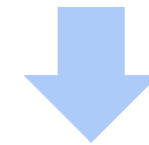
1. イントロダクション
2. 現状分析
3. 実証分析
4. まとめ・今後の課題
5. 参考文献

1. イントロダクション

コロナ禍による日本の貿易への影響



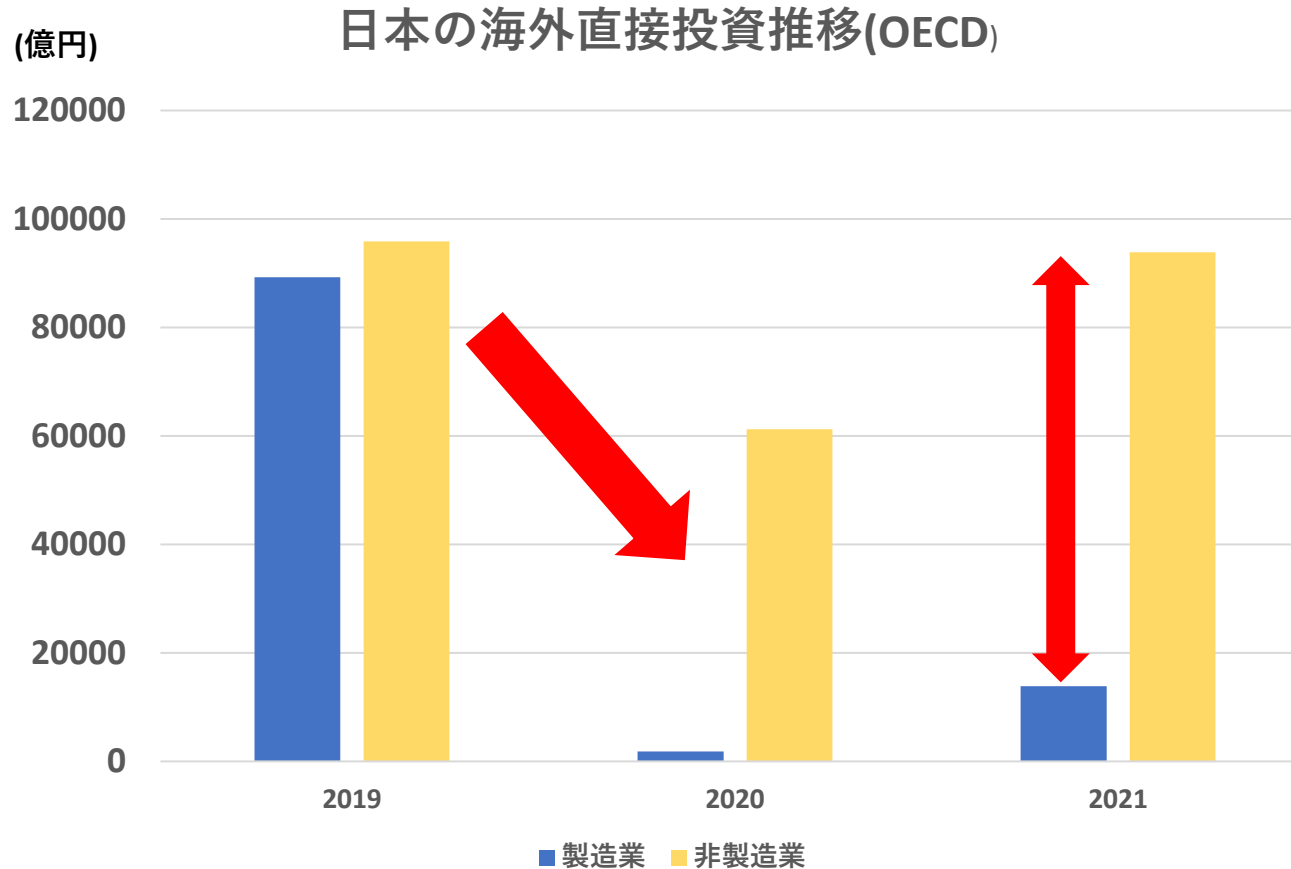
コロナ禍に突入した2020年では、日本の貿易額は、輸入・輸出ともに大きく落ち込んだ。



ではコロナ禍は直接投資にはどのような影響を及ぼしているのだろうか。

財務省貿易統計「報道発表資料」より

対外直接投資への影響は...



日本銀行「業種別・地域別直接投資」より

2020年

- ・ 製造業は大きく落ち込んだ。
- ・ 非製造業は落ち込んだものの、製造業に比べ高く水準している。
→コロナ禍による影響が強いと考えられる。

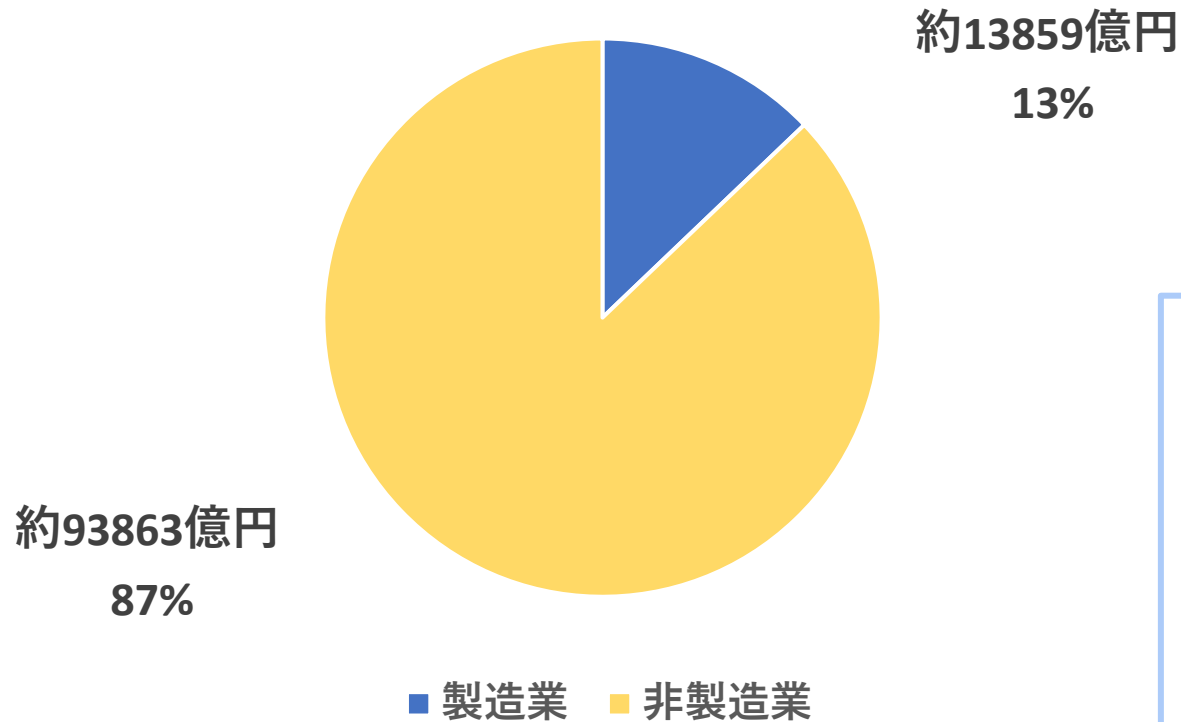
2021年

- ・ 製造業、非製造業ともに回復傾向にある。

→コロナ禍を克服？

2021年に着目すると...

日本からOECDへの対外直接投資額とその割合(2021)



日本銀行「業種別・地域別直接投資」より

非製造業が
約9割

① 直接投資は製造業が多いというイメージに反してほとんどが非製造業。



② これらの要因はどのようにして決まっているのか。

**対外直接投資先国の決定には
どのような要因が大きく影響を与えているのだろうか？**

本研究の概要

本研究では日本企業の対外直接投資先の決定要因の推定のため、産業全体、製造業、非製造業にわけてパネルデータ分析を行った。

本研究では先行研究で分析された要因（実質GDP、為替レート、インフレ率、法人税、労働コスト、カントリーリスク）にインターネット普及率を加えて実証分析を行った。

分析において以下の結果が見られた。

- 全体の分析結果として、GDPが高い、労働コストが高い、カントリーリスクが低いインターネット普及率が高い等、安定している国に対する直接投資額が多い。
- 製造業・非製造業の係数を比較してみると非製造業に対する投資のほうが、より労働コストの高い国や法制度の安定した国に対して行われている。
- 全ての分析でインターネットの普及度は直接投資額に正の影響を与えており、情報インフラが整っていることが直接投資先国決定の要因になっていると考えられる。

補足： そもそも対外直接投資とは何か

清田(2015)『拡大する直接投資と日本企業』によると

「直接投資とは企業のグローバル化の一つであり、ある国の起業が海外で現地法人を設立・拡大したり、既存の外国企業の株式の一定割合以上を取得したりして、その経営に参加するための国際資本移動を指す」とある。

→貿易に比べて、投資国、受け入れ国両方の経済厚生への影響が大きい経済活動であるから、世界経済への重要なファクターとなる。

2. 現状分析

① 先行研究紹介

深尾先生



深尾, 程 勲 (1996) 「直接投資先国の決定要因について—わが国製造業に関する実証分析—」

この論文では、1978—92年における日本の製造業の直接投資先国の決定要因を推定している。

結果として、労働コスト上昇は投資にマイナスに働き、経済集積の効果が逡減するとの結果を得た。
安全度もまた、重要な要因となり、
大国ほど貿易障壁の効果は高まるという結果が表れた。

若杉先生



若杉（1997）「日本企業の直接投資：市場要因と企業特殊要因の実証分析」

1980年代～1990年代初頭における日本企業の直接投資について、北米・欧州・東アジアに関するグローバルな見地からの生産拠点の選択においては、**相対賃金の高さが負**、**貿易制限や市場の成長が正**の効果をもたらし、東アジア地域内での国・地域の選択においては**相対賃金率の高さ**、**インフラ整備の程度**、**物価上昇はそれぞれ負**、市場の成長は正の効果をもたらしている。

李石先生



李石（2018）「中国企業による対外直接投資の決定要因についての実証分析投資先国の政治・法制度を中心として」

対外直接投資先国の決定要因として
政治・法制度が整備されているかを安全度の指数として分析。
結果として、政治・法制度が整備されていない国に直接投資先
国として選好される傾向が高いことが示唆されている。

佐藤先生



佐藤（2015）「法人税と海外直接投資の実証分析」

法人税が海外直接投資に与える影響についてOECD30ヵ国間の海外直接投資（1985年～2007）を対象としてパネルデータ分析による回帰分析を行った。

結果として、**海外直接投資に対して法人税が負で有意**（投資先国の法人税率が低いほど海外直接投資が活発）なことが示唆された。

先行研究まとめ(1)

- 深尾, 程 勲 (1996)

1978－92年における日本の製造業の直接投資先国の決定要因を推定した。

➤労働コスト上昇…**マイナスに働く**

➤安全度の高さ…**プラスに働く**

- 若杉 (1997)

1980年代－1990年代初頭における日本企業の直接投資における東アジアでの生産拠点の選択について推定した。

➤相対賃金率の高さ・物価上昇・インフラ整備の程度…**マイナスに働く**

➤市場の成長…**プラスに働く**

先行研究まとめ(2)

- 李石 (2018)

法制度が整備されているかをその国の安全度の指数とした。

➤法制度上昇…**マイナスに働く**

- 佐藤 (2015)

法人税率がどのように対外直接投資先の決定に作用するのかを推察した。

➤法人税率上昇…**マイナスに働く**

→先行研究の論文では、上記のような結果が示されていた。

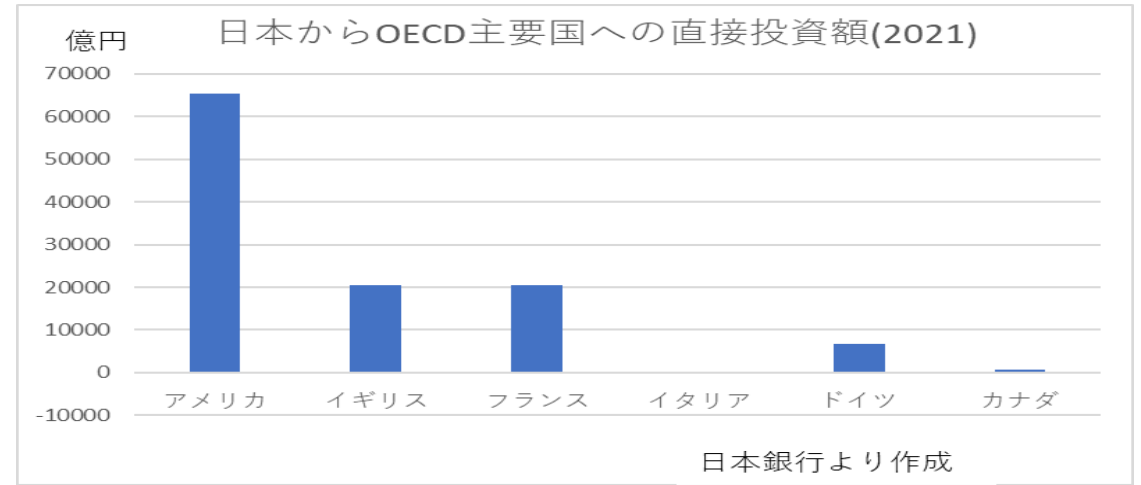
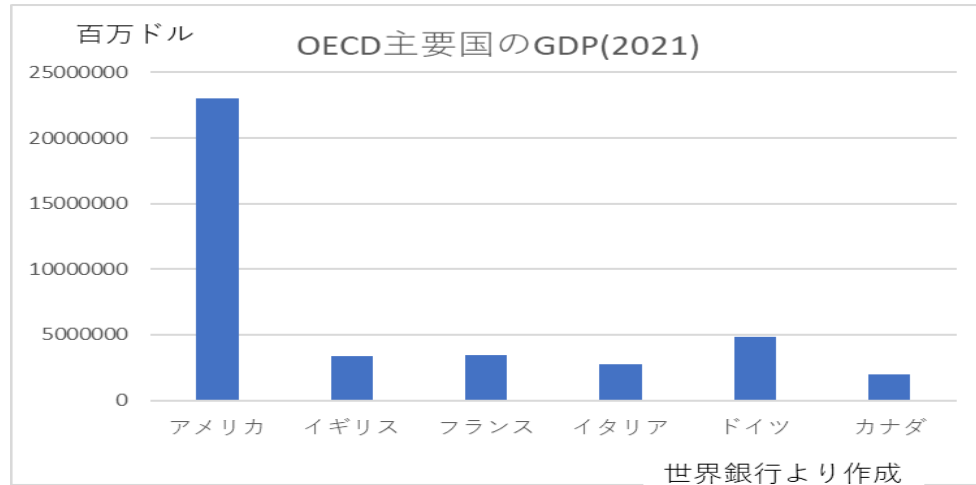
⇒**現在、日本では非製造業による直接投資が多く行われているが、非製造業についての対外直接投資に関する実証分析を行った論文は少ない。**

そこで本研究では、非製造業に関する分析も行い、製造業や産業全体と比較して考察したい。

2. 現状分析

② 仮説設定

仮説 -GDP-

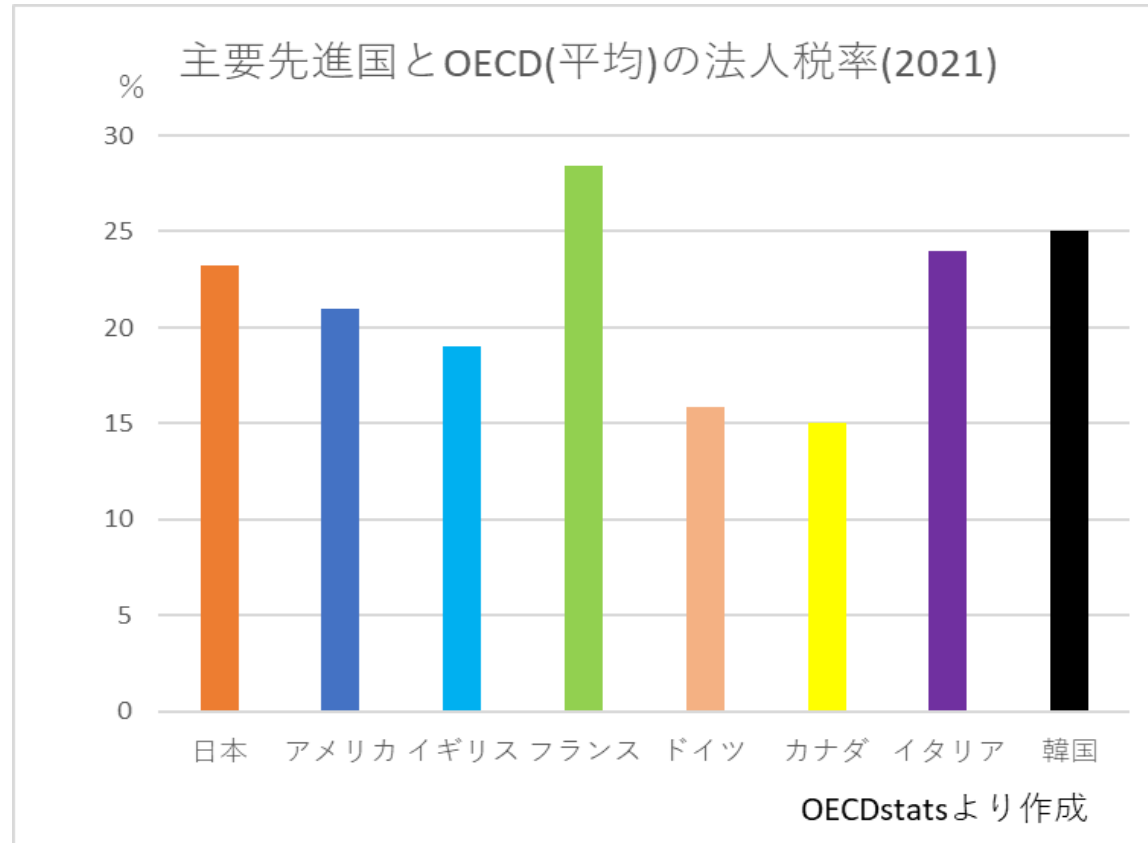


- 佐藤(2010)によると国のGDPが高くなるにつれて**直接投資が増える**という結果が出ている。

→アメリカを筆頭にGDPが高いと直接投資が増える傾向があるように思われる。

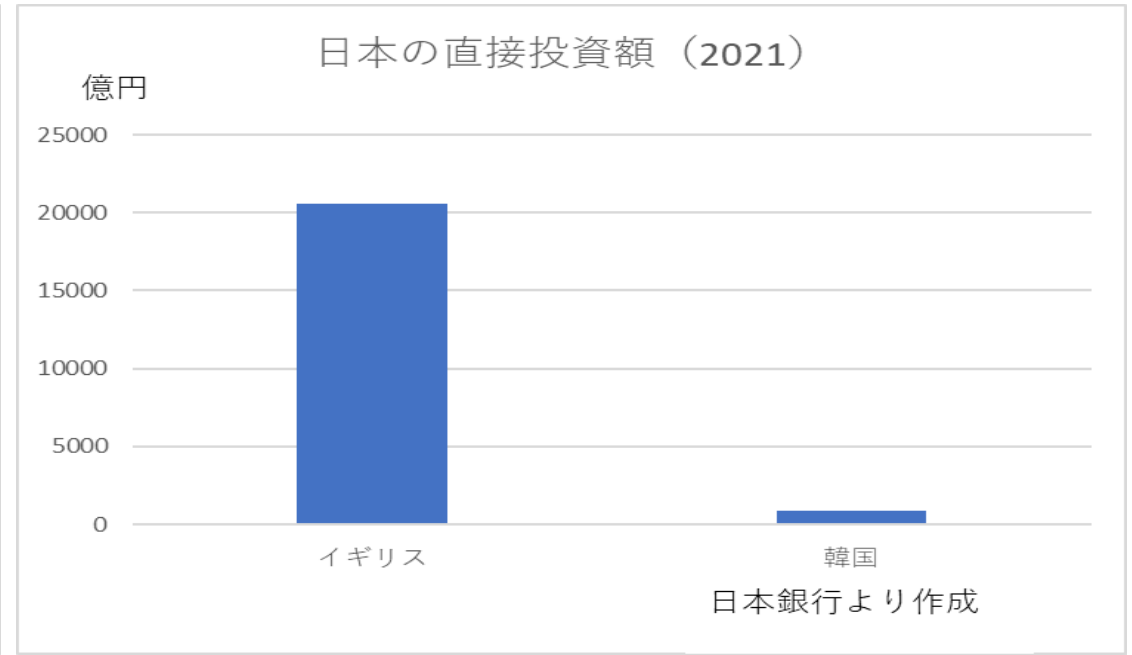
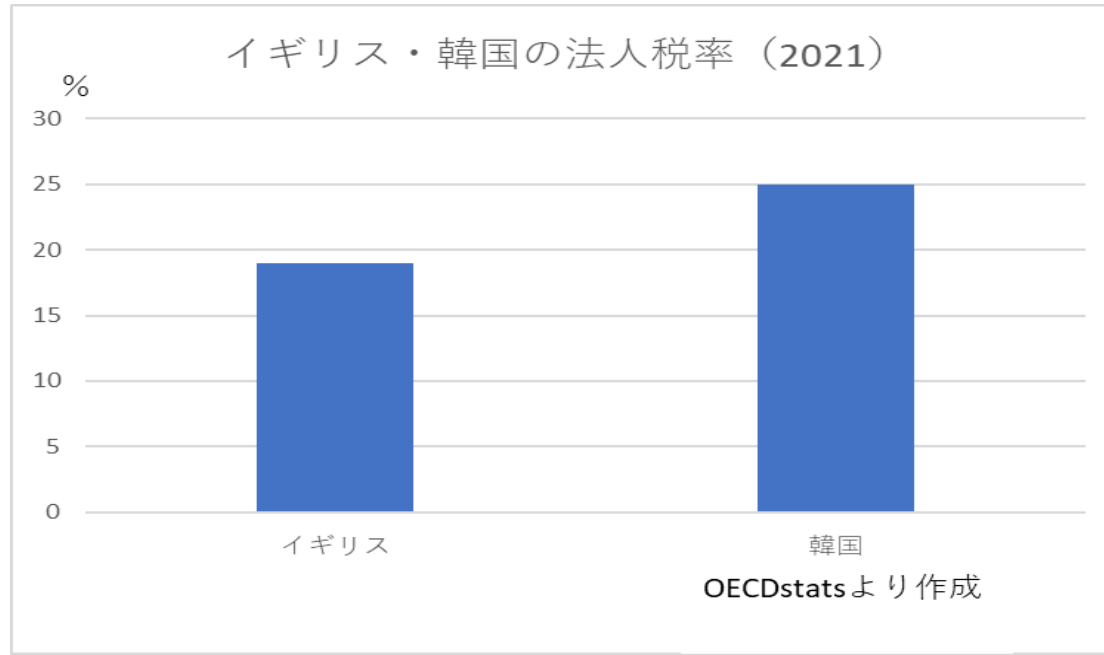
→今回の分析では世界銀行より、物価による変動をなくすため、各国の名目GDPをPPP(購買力平価)で割り米ドルベースにしたものを利用する。

仮説-法人税-



「法人税と海外直接投資の実証分析」(佐藤智紀: 2012)では

直接投資が低税率国に向かう傾向があるとされている。



- 2021年のデータでは、イギリスの法人税率（19%）は韓国の法人税率（25%）よりも低い。
- 日本の直接投資額はイギリス（20558億円）、韓国（878億円）であり、約23倍となっている。

→実際に、日本の直接投資は低税率国に向かう傾向があるかもしれない？

→今回の分析ではOECD Tax Databaseより各国の法定実効税率を利用し分析。

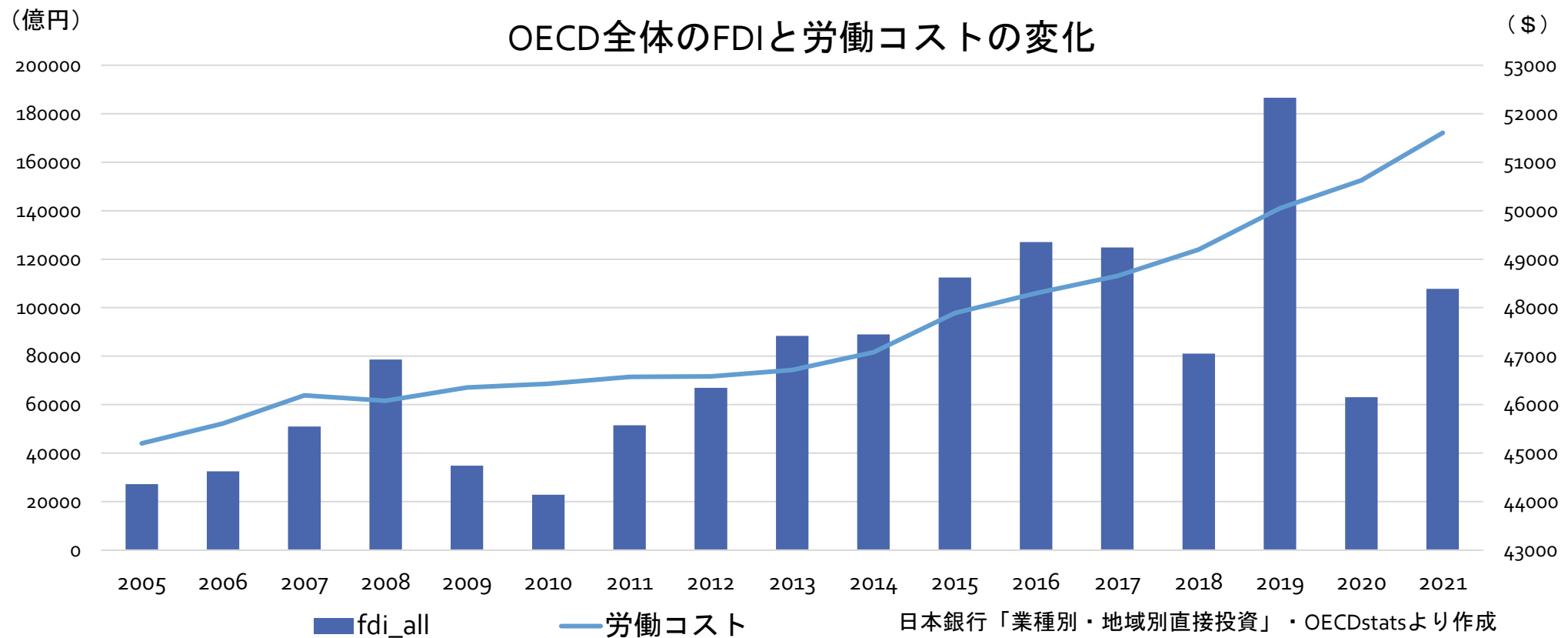
仮説 -労働コスト-

若杉(1997)の市場要因に関する分析結果から北米・欧州・東アジアに関するグローバルな見地からの生産拠点の選択においては、**相対賃金の高さが負の効果**をもたらし、東アジア地域内での国・地域の選択においては**相対賃金率の高さは負の効果**をもたらすことが明らかになっている。

深尾(1996)の1978-92年における日本の製造業の直接投資先国の決定要因を推定では、**労働コスト上昇は投資にマイナスに働き**、経済集積の効果が逡減するとの結果を得た。

清田(2015)では、販売を目的とした直接投資や非製造業の直接投資の場合、高い労働コスト(所得水準)が直接投資を促すことになるかもしれないとしている。

→労働コストは負の効果を与えるとされているが、一部では逆の意見もある。



(注) 2013年以前と2014年以降では、日本銀行による業種別直接投資額の計測方法がIMF5版準拠かIMF6版準拠かで違うため、厳密には単純比較してはいけない

しかし、OECD全体のFDIと労働コストの変化を見てみると、労働コストの上昇に伴い、FDIも上昇している。

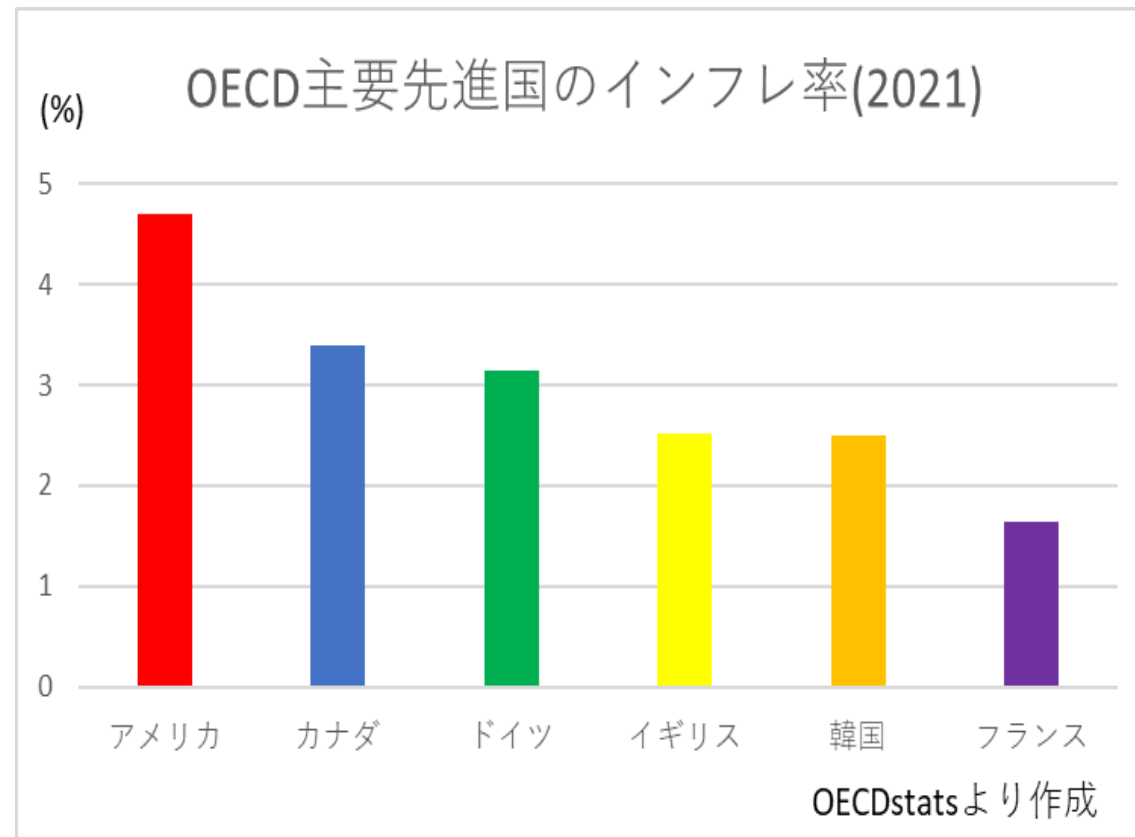
→正の効果の可能性もある？

→今回の分析ではOECD statにある国民平均賃金を購買力平価で調整し米ドル表記した値を利用し分析。

仮説-インフレ率-

- 「法人税と海外直接投資の実証分析」(佐藤智紀:2010)では、インフレ率の**係数は正**であり、投資受け入れ国の経済見通しが明るいとして、**直接投資が増大**しているかもしれないという結果が出ている。

→インフレ率は正の影響を与え、直接投資先に影響を与えるのではないか。



→今回の分析では、世界銀行より各国の消費者物価指数を利用し分析。

仮説－為替レート－

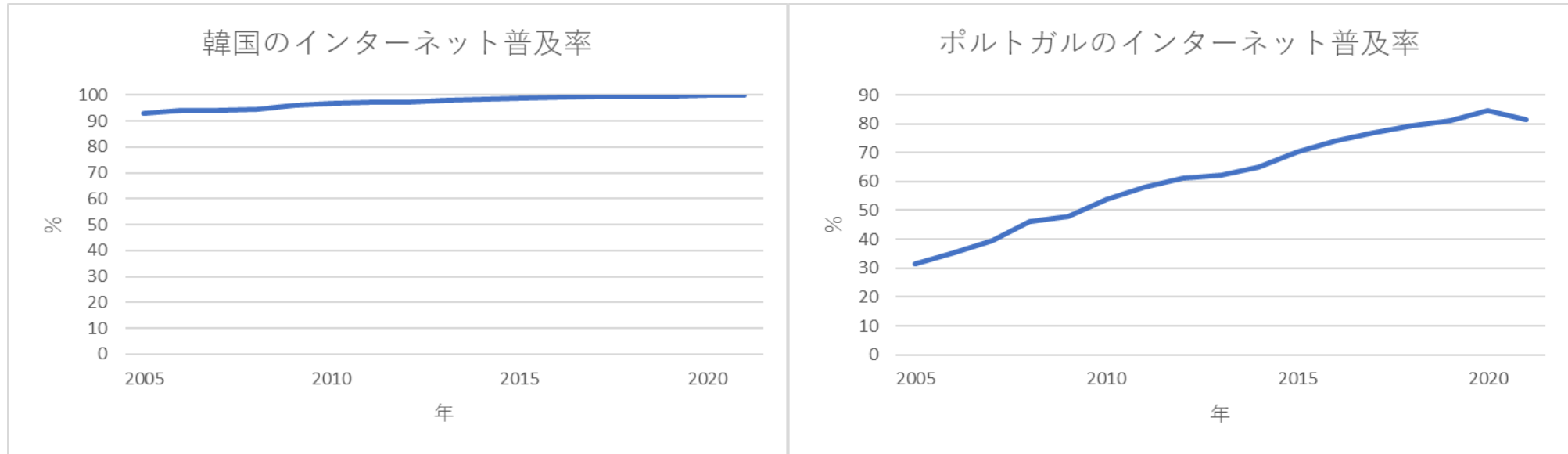
- 若杉(1997)によると、為替レートの変化は企業にとっては、輸出をするか海外での現地生産をするかに直接関わることであるから、直接投資への影響が大きいとしている。
- 佐藤(2010)によると、投資国の通貨が弱い(相手国の通貨が強い)ほど投資国にとって現地での資本獲得が困難になるが、一方現地で獲得した収益を自国通貨に換算した場合の利益が大きくなる。
このため、直接投資が増える可能性も減る可能性もあるとしている。

→今回の分析でどちらの影響が表れるか確認していきたい。

→本分析では、基本三菱UFJ銀行発表の円建て為替相場年平均を利用し分析しているが、一部発表がない国*は世界銀行発表の米ドル建ての為替レートでドル円レートを割ることによってデータを補完している。

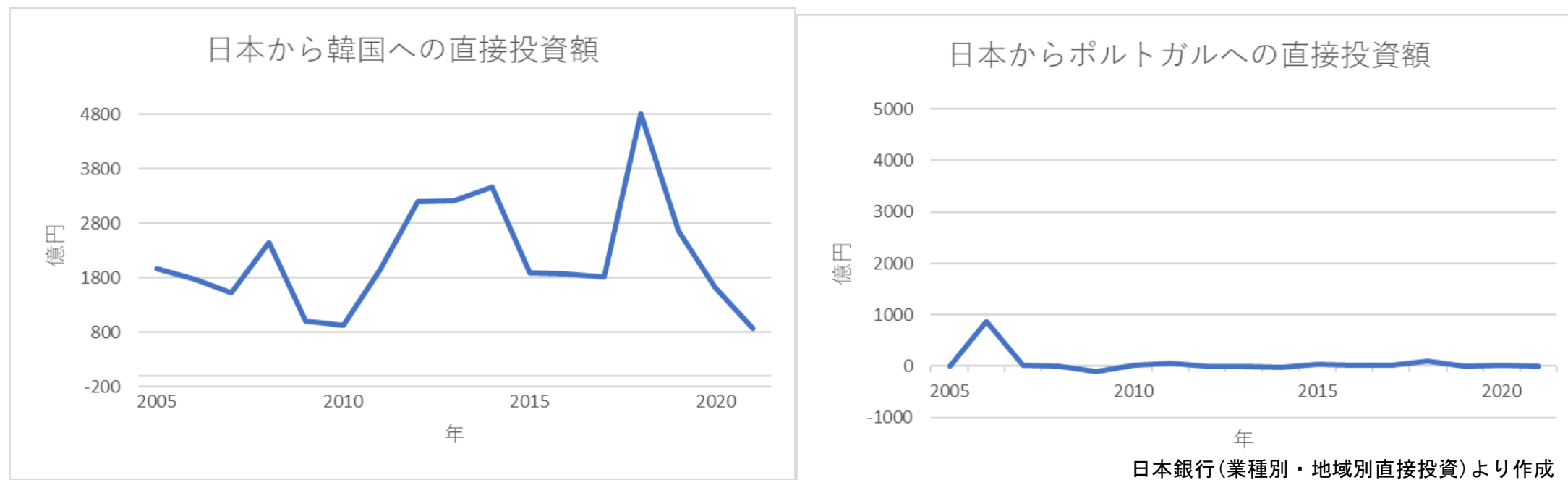
*チリ、コロンビア、コスタリカ

仮説-インターネット普及率-



OECD.stat (Access to computers from home) より作成

先行研究では取り上げられていないものの、
情報化という時代の変化に伴い、通信インフラの整備が直接投資先決定の重要な
分岐点となると考え、インターネット普及率が直接投資先に影響を与えるの
ではないかと仮説を立てた。



(注) 2013年以前と2014年以降では、日本銀行による業種別直接投資額の計測方法がIMF5版準拠かIMF6版準拠かで違うため、厳密には単純比較してはいけない

OECD内で国内インターネット普及率の高い韓国と、低いポルトガルに対する日本からの直接投資額の推移を見ていくとやはり普及率の高い韓国に対する投資額のほうが高いことがわかる。

→インターネットの普及は正の効果を与えるかもしれない。

→今回の分析ではOECD statにある、各国の全世帯のうち、インターネットにアクセス数できると報告した世帯割合のデータを利用し分析。

仮説-カントリーリスク（法制度） -

- 『拡大する直接投資と日本企業』（清田耕造：2015）ではカントリーリスクが小さいほど日本企業の進出する可能性が高まることを示唆した。
ただ、ここでいうカントリーリスクとは主として金融リスクのことであり、治安や政治的なリスクと直接投資の関係は更なる分析が必要としている
- 直感的には治安や政治的なリスクが低い国を進出先に選ぶように思われるが、李石の研究「中国企業による対外直接投資の決定要因についての実証分析投資先国の政治・法制度を中心として」（2018）によると、中国は対外投資進出先に法制度が整備されていない国を選ぶ傾向があることが示唆された。

→カントリーリスクとして法制度を考慮するといままでの研究とはちがった結果が出るのでは？

→今回の研究では契約の履行、警察、裁判所の質や、犯罪・暴力の可能性の指標であるWGIのrule of law という数値を利用。

予想される説明変数の符号

説明変数	符号	符号に基づく解釈
実質GDP	＋（プラス）	GDPの高い国へ直接投資が増える
為替レート	＋（プラス） / －（マイナス）	場合により異なると考えられる
インフレ率	＋（プラス）	インフレ率の高い国へ直接投資が増える
法人税	－（マイナス）	法人税率の低い国へ直接投資が増える
労働コスト	－（マイナス）	労働コストの低い国へ直接投資が増える
インターネット普及率	＋（プラス）	インターネットの普及率の高い国へ直接投資が増える
カントリーリスク（法制度）	＋（プラス） / －（マイナス）	場合により異なると考えられる

3. 実証分析

3. 実証分析-直接投資先の決定要因-

2005～2021年におけるOECD加盟国37カ国静的パネルデータ分析

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \beta_5 X_{5it} + \beta_6 X_{6it} + \beta_7 X_{7it} + \mu_i$$

変数	内容
Y	日本からの対外直接投資額の自然対数値(総計、製造業合計。非製造業合計ごとに分析)
i	OECD加盟国36カ国
t	該当年(2005年から2021年)
α	切片
x_1	実質GDPの自然対数値
x_2	為替レート of 自然対数値
x_3	インフレ率
x_4	法人税
x_5	労働コストの自然対数値
x_6	インターネット普及率
x_7	カントリーリスク(法制度)
μ_i	誤差項

データにおける注意事項

< 対外直接投資 >

- 対外直接投資のデータは日本を除くOECD加盟国36ヵ国で推計している。しかし、一部欠損値がある。また、統計の数が少なかったためリトアニアは推計に入れていない。
- データを対数変換する際に0及びマイナスの値を取るデータは除去している。
- 2013年以前は対外直接投資をすることを国内資産の減少として負の値で統計されている。しかし、本研究においては対外直接投資額の調査のため、正の値に修正している。
- 2013年以前と2014年以降では、日本銀行による業種別直接投資額の計測方法がIMF5版準拠かIMF6版準拠かで違うため、厳密には単純に比較してはいけませんが、パネルデータ分析時には同時に分析している。

< その他 >

- 労働コストと法制度の説明変数の間に0.7以上の相関がみられたため、この2つの変数は同時に説明変数にいれないこととする。
- 回帰分析には統計ソフトであるRを利用する。

実証分析 –結果(直接投資全体)–

(表3)合計額パネルデータ分析

変数名	(1)	(2)	(3)	(4)
実質GDP	1.240758***	1.370473***	1.226794***	1.3975779***
労働コスト			2.684245***	
為替レート	0.099267**			-0.1152560**
インフレ率	-0.103371**			0.0864841*
法人税率		-0.049599***	-0.025591*	-0.0263143*
カントリーリスク				0.0210970***
インターネット アクセス数				1.2691969***
切片	-28.160239***	-30.421218***	-55.578308***	-34.6379862 ***
自由度修正済 決定係数	0.37525	0.40421	0.52942	0.50526
観測数	449	459	439	395

(注1) P値：***1%有意，*5%有意，*10%有意

(注2)自由度調整済み決定係数： これらの説明変数で何%被説明変数を説明できるか

実証分析 –結果(直接投資全体)–

- ・「実質GDP」ベースライン (1)～(4)の結果より**係数は正**で1%水準で統計的に有意
→仮説通り GDPが高い国に投資が向かう傾向((4)よりGDPが1%増えるとFDIが1.24%増加)
- ・「為替レート」(1)の結果より**係数は正**で5%水準で統計的に有意,ただし(4)では符号逆転が起こってしまったため不安定な変数といえる
→為替レートが高い国に投資が向かう傾向((1)より為替レートが1%増えるとFDIが0.09%増加) ただし与える影響は弱い
- ・「インフレ率」(1)の結果より**係数は負**で5%水準で統計的に有意,ただし(4)では符号逆転が起こってしまったため不安定な変数といえる
→仮説とは異なる インフレ率が低い国に投資が向かう傾向((1)よりインフレ率が1%増えるとFDIが0.10%減少) ただし与える影響は弱い
- ・「法人税率」(2)の結果より**係数は負**で1%水準で統計的に有意 (3),(4)の結果では10%で統計的に有意
→仮説通り 低法人税率の国に投資が向かう傾向((2)より法人税率が1%増えるとFDIが0.04%減少)
- ・「カントリーリスク(法制度)」(4)の結果より**係数は正**で1%水準で統計的に有意
→安全度が高い国に投資が向かう傾向((4)より安全度が1増えるとFDIが0.02%増加)
- ・「労働コスト」(3)の結果より**係数は正**で1%水準で統計的に有意
→仮説とは異なる 労働コストが高い裕福な国に投資が向かう傾向 ((3)より労働コストが1%増えるとFDIが2.68%増加)
- ・「インターネット普及率」(4)の結果より**係数は正**で1%水準で統計的に有意
→仮説通り インターネットの普及が進んでいる国に投資が向かう傾向((4)よりインターネット普及率が1%増えるとFDIが1.26%増加)

実証分析 –結果(製造業)–

(表2)製造業パネルデータ分析

変数名	(1)	(2)	(3)	(4)
実質GDP	1.063041***	1.145544***	1.053875***	1.1533291***
労働コスト			1.678611***	
為替レート	0.183068***			-0.0248247
インフレ率	-0.113835**			0.0342581
法人税率		-0.038506**	-0.009627	-0.011582
カントリーリスク				0.727803***
インターネット アクセス数				0.0230291***
切片	-24.329037***	-25.282692***	-41.244747***	-28.7368942***
自由度修正済 決定係数	0.34645	0.3194	0.38262	0.39254
観測数	420	423	405	368

(注1) P値：***1%有意，*5%有意，*10%有意

(注2)自由度調整済み決定係数： これらの説明変数で何%被説明変数を説明できるか

実証分析 –結果(製造業)–

- 「実質GDP」 ベースライン (1)～(4)の結果より**係数は正**で1%水準で統計的に有意
→仮説通り GDPが高い国に投資が向かう傾向((1)よりGDPが1%増えるとFDIが1.06%増加)
- 「為替レート」(1)の結果より**係数は正**で1%水準で統計的に有意 (4)の結果より非有意
→為替レートが高い国に投資が向かう傾向((1)より為替レートが1%増えるとFDIが0.18%増加) ただし与える影響は弱い
- 「インフレ率」(1)の結果より**係数は負**で5%水準で統計的に有意 (4)の結果より非有意
→仮説と異なる インフレ率が低い国に投資が向かう傾向((1)よりインフレ率が1%増えるとFDIが0.11%減少) ただし与える影響は弱い
- 「法人税率」(2)の結果より**係数は負**で5%水準で統計的に有意 (4)の結果より非有意
→仮説通り 低法人税率の国に投資が向かう傾向((2)より法人税率が1%増えるとFDIが0.04%減少) ただし与える影響は弱い
- 「カントリーリスク(法制度)」(4)の結果より**係数は正**で1%水準で統計的に有意
→安全度が高い国に投資が向かう傾向((4)より安全度が1増えるとFDIが0.72%増加)
- 「労働コスト」(3)の結果より**係数は正**で1%水準で統計的に有意
→仮説とは異なる 労働コストが高い裕福な国に投資が向かう傾向((3)より労働コストが1%増えるとFDIが1.68%増加)
- 「インターネット普及率」(4)の結果より**係数は正**で1%水準で統計的に有意
→仮説通り インターネットの普及が進んでいる国に投資が向かう傾向 (4)よりインターネット普及率が1%増えるとFDIが0.02%増加)

実証分析 –結果(非製造業)–

(表3)非製造業 パネルデータ分析

変数名	(1)	(2)	(3)	(4)
実質GDP	1.168865***	1.293488***	1.129478***	1.3323123***
労働コスト			3.964107***	
為替レート	0.20401***			-0.0388541
インフレ率	-0.12388**			0.1046748**
法人税率		-0.045277***	-0.024219	-0.0101113
カントリーリスク				1.6299482***
インターネット アクセス数				0.0229256***
切片	-27.406566***	-29.286385***	-67.492625***	-35.0725167***
自由度調整済 決定係数	0.32539	0.32056	0.56723	0.49857
観測数	433	440	422	383

(注1) P値：***1%有意，*5%有意，*10%有意

(注2)自由度調整済み決定係数： これらの説明変数で何%被説明変数を説明できるか

実証分析 –結果(非製造業)–

- 「実質GDP」 ベースライン (1)～(4)の結果より**係数は正**で1%水準で統計的に有意
→仮説通り GDPが高い国に投資が向かう傾向((1)よりGDPが1%増えるとFDIが1.16%増加)
- 「為替レート」(1)の結果より**係数は正**で1%水準で統計的に有意 (4)の結果より非有意
→為替レートが高い国に投資が向かう傾向((1)より為替レートが1%増えるとFDIが0.2%増加) ただし与える影響は弱い
- 「インフレ率」(1)の結果より**係数は負**で5%水準で統計的に有意 但し(4)では符号逆転が起こってしまったため不安定な変数といえる
→仮説と異なる インフレ率が低い国に投資が向かう傾向((1)よりインフレ率が1%増えるとFDIが0.12%減少) ただし与える影響は弱い
- 「法人税率」(2)の結果より**係数は負**で1%水準で統計的に有意 (3), (4)の結果では10%で統計的に非有意
→仮説通り 低法人税率の国に投資が向かう傾向((2)より法人税率が1%増えるとFDIが0.045%減少) ただし与える影響は弱い
- 「カントリーリスク(法制度)」(4)の結果より**係数は正**で1%水準で統計的に有意
→安全度が高い国に投資が向かう傾向((4)より安全度が1増えるとFDIが0.02%増加)
- 「労働コスト」(3)の結果より**係数は正**で1%水準で統計的に有意
→仮説とは異なる 労働コストが高い裕福な国に投資が向かう傾向((3)より労働コストが1%増えるとFDIが3.96%増加)
- 「インターネット普及率」(4)の結果より**係数は正**で1%水準で統計的に有意
→仮説通り インターネットの普及が進んでいる国に投資が向かう傾向((4)よりインターネット普及率が1%増えるとFDIが0.02%増加)

4. まとめ・今後の課題

まとめ

- ・全体の分析結果として、GDPが高い国や労働コスト(国民所得)の高い国、法制度の整った国など安定している国に対する直接投資額が多いということが分かる。
- 製品・サービスの販売マーケット拡大を目指す水平的投資を重視していることが分かる。
- ・製造業・非製造業の係数を比較してみると非製造業による投資のほうがより労働コストの高い国や法制度の安定した国に対して行われている。
- 金融やITを含む非製造業では製造業以上に安定した国に投資をしたいと考える企業が多いのではないかと考えられる。
- ・どの分析を見てもインターネットの普及度は直接投資額に影響を与えていた。
- インターネットの普及が進み、情報インフラが整っていることが、近代の情報化社会において必要不可欠な、直接投資先国決定の要因になっていると考えられる。
- 近年コロナ禍や技術革新の影響でテレワークやオンライン会議などが発展しているため、インターネットの普及度は今後更に直接投資に対して強い影響を与えるようになっていくと考えられる。

今後の課題

- ・インフレ率や為替レートなど、結果が不安定な説明変数が出てきてしまったので、固定効果分析やグラビティモデルを用いるなどして、より安定した結果が出せるようにしていく必要がある。
- ・被説明変数の数がまだまだ足りず、統計方法の違う値を同時に使用することとなったり、OECD加盟国の中でも分析から省く国が出てきたため
厳密な分析のためより多くのデータを入手することが課題となる。
- ・中国や東南アジア地域を今回の分析では考慮していないため、日本と関わりが深いそれらの地域への投資の要因も分析していきたい。
- ・コロナ禍が終焉へ向かう中で今後直接投資がどのような変遷するか更なる注視が必要である。

5. 参考文献

参考文献

- OECD. Stat <https://stats.oecd.org/>
- 財務省貿易統計 <https://www.customs.go.jp/toukei/info/index.htm>
- 世界銀行 <https://data.worldbank.org/>
- 日本銀行 <https://www.boj.or.jp/>
- 三菱UFJリサーチ & コンサルティング
http://www.murckawasesouba.jp/fx/past_3month.php
- 世界ガバナンス指数 <https://info.worldbank.org/governance/wgi/>
- 清田耕造（2015）『拡大する直接投資と日本企業』 NTT企業
- 佐藤智紀（2010）「法人税と海外直接投資の実証分析」, 『フィナンシャル・レビュー』, 財務省財務総合政策研究所, 平成22年第3号（通巻第101号）
https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_11173199_po_r101_09.pdf?contentNo=1&alternativeNo=

- 中尾 武雄(1996)「海外直接投資の決定要因について」,『経済学論叢』,47巻2号, p 104-128 <http://doi.org/10.14988/pa.2017.0000001274>
- 深尾 京司, 程 勲(1996)「直接投資先国の決定要因について-わが国製造業に関する実証分析-」,『フィナンシャル・レビュー』,大蔵省財政金融研究所
<https://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11172560>
- 若杉隆平(1997)「日本企業の直接投資：市場要因と企業特殊要因の実証分析」,
『三田学会雑誌』,Vol90 No. 2, p238 (40)-256 (58)
https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN002
- 李 石(2018)「中国企業による対外直接投資の決定要因についての実証分析 投資先国の政治・法制度を中心として」アジア研究, Vol. 64 No. 1, p18-39
https://www.jstage.jst.go.jp/article/asianstudies/64/1/64_18/_pdf/-char/ja
- 孫綺蔚 Qiwei Sun(2019)「FTAによる日本の直接投資への効果に関する考察」
<https://cir.nii.ac.jp/crid/1050001338940004352>

ご清聴ありがとうございました