

労働生産性と貿易の関係

宮田浩生 小田切凜 小笠原朋生 末光礼子 角田海大 吉田幸生

目次

1. イントロダクション
2. 先行研究
3. 仮説
4. 実証分析
5. 結果
6. 参考分析

1. イントロダクション

労働生産性について

▶ 労働生産性

労働生産性は、労働投入量と産出量の関係を示すものとして、労働者がどれだけ効率的に成果を生み出したかについて単位労働力当たりの産出量を数値化し、効率性を測る指標として利用されている。(厚生労働省より)

1. イントロダクション

労働生産性について(続き)

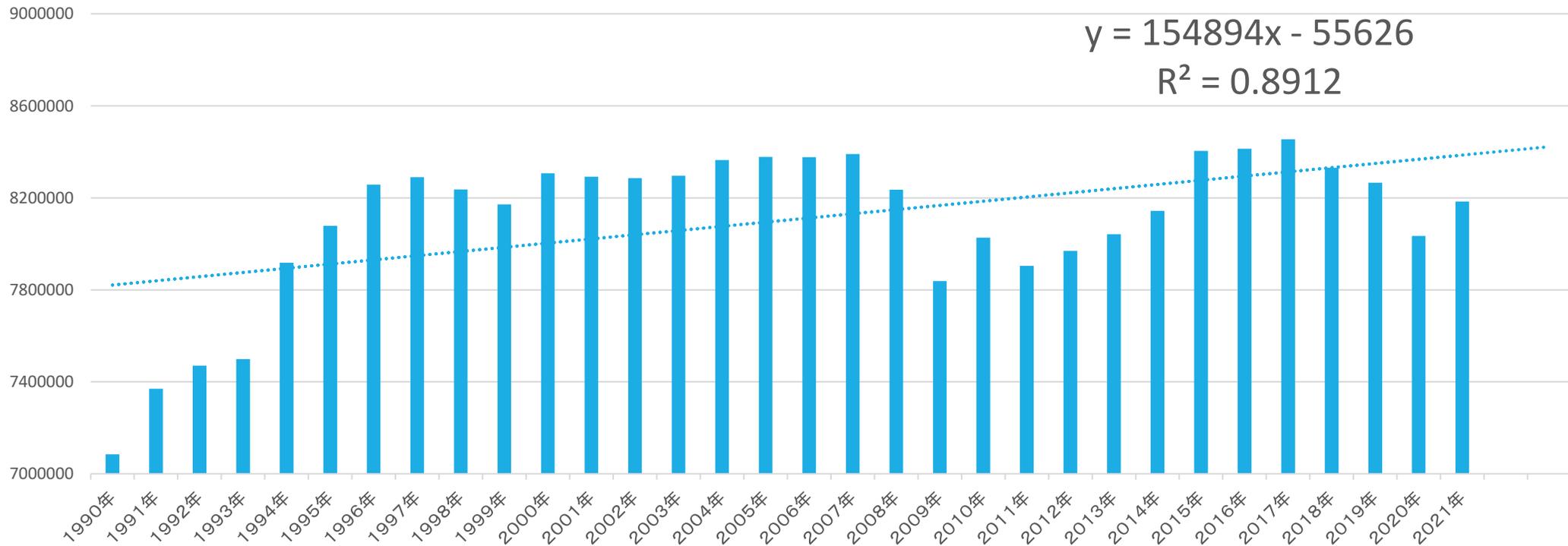
▶ 労働生産性を向上させるメリット

- 少子高齢化による労働力人口の減少を克服
- 賃金の上昇や、失業率の低下
- 国際競争力の強化
- コスト削減と適切な投資

1. イントロダクション

労働生産性推移

日本の労働生産性推移



1. イントロダクション

日本の労働生産性

- 2021年度の一人当たり名目労働生産性は808万円で、実質ベースの一人当たり労働生産性上昇率は前年度比+2.2%で、前年度から5.9%ポイント改善した(コロナ禍による反動も含む)ことで、3年連続で低下していた状況から回復に転じている。
- これは、1996年度以降で見ると最大の改善幅となっている。

1. イントロダクション

生産性の国際比較

- 2021年の日本の一人当たり労働生産性(就業者一人当たり付加価値)は、818万円(購買力平価(PPP)換算)でポーランド(861万円)やハンガリー(770万円)といった東欧諸国やニュージーランド(857万円)、ポルトガル(783万円)とほぼ同水準、西欧諸国では労働生産性水準が比較的低い英国(1,018万円)やスペイン(981万円)より2割近く低くなっている。
- 順位で見ても、1970年以降で最も低い29位に落ち込んでいる。

1. イントロダクション

- ▶ 生産性について国際経済学の理論の観点からみる。

以前は生産効率が高い産業に特化することで、一国の生産性が高まるという貿易理論であるリカードの比較優位、ヘクシャー＝オリーンの定理が主流であった。

しかし現在では同じ産業内において貿易が行われるようになったため、貿易にかかる固定費用を賄うことが出来る生産性の高い企業が輸出を行う傾向があり、そうした企業に経営資源がシフトしていくことで産業全体の生産性が高まるという新しい貿易理論のメリッツ・モデルが発展しつつある。

- ▶ 本稿ではメリッツモデルを利用し、労働生産性と貿易の関係性が今後の労働生産性の上昇につながるのかと労働生産性を上げる要因知るために回帰分析を使って研究していく。
- ▶ また企業レベルの数値が十分に確保できないことから産業レベルでの数値を利用する。

2.先行研究 売上高 市場規模

- ▶ 若杉(2008)によれば国際化する企業は高い生産性を有しているが生産性だけが国際化を決める要因ではなく、輸出をする企業の上位は輸出に売上高が依存していないことが述べられている。

また、これを参考に内閣府の令和元年度年次経済財政報告では輸出を開始した企業は開始していない企業に比べて生産性が上昇していることが分かった。

- ▶ 大橋(2012)生産性の決定要因として市場規模は極めて重要であると分かった
→市場規模を数値化することは難しいので別の数値で代用しようと考えた。

2. 先行研究

負債率 雇用者数

➤ 令和元年度年次経済財政報告で輸出を開始する決定要因が述べられており企業の生産性が同一産業内で相対的に高く、企業の規模(雇用者数)が大きいほど、そして負債比率が低く財務の健全性が高いほど、輸出を開始する確率が高まる傾向がある。

→このように述べられていることから輸出の増加に負債と雇用者数が関係しているのではないかと考えられる。

2. 先行研究 メリッツモデル

➤ 田中(2011)によれば、

Krugman (1980): 生産要素が労働のみしか存在せず、従って2国間で相対的要素賦存に差異が生じえない状況を考える。さらに、生産に要する技術も製品に対する嗜好も2国間で同一であると仮定。このような設定のもとでも、貿易が生じうることを示そうとした。

➤ Melitz (2003) : 基本的にはKrugman (1980) と同じ

規模の経済(収穫逓増)を仮定し、生産には固定費用がかかると仮定。また、産業内で個々の企業が他社とは少し異なる製品を供給し、互いに競い合っている独占的競争を仮定。

2. 先行研究 メリッツモデル(続き)

➤ Krugman と大きく異なる点は2つ

① 企業の生産性が異なると仮定した点。Krugman は企業の生産性は同一であると暗黙に仮定している。Melitz においては、企業の生産性が高いほど、利潤が大きくなる。生産性の低い企業は、利潤が負になるので、市場から退出せざるを得ない。

② 輸出には、Krugman が考慮した輸送費用(氷塊型輸送費用)のみならず、輸出固定費用がかかると考えた。輸出には、莫大な固定費用がかかるため、生産性の低い企業は輸出を行えない。

結果として、Melitz においては、輸出に必要な最低限の生産性(「輸出閾値」)をこえる一部の企業のみが、輸出企業となる。輸出閾値を下回るが、参入に必要な最低限の生産性(「参入閾値」)はこえる企業は、非輸出企業となり、国内市場にのみ製品を供給する。Melitz は、Krugman と異なり、同一産業内においても、輸出する企業としない企業が併存する現実を表現できる。

2. 先行研究 研究開発

➤ 田中(2014)によれば

企業にとって、研究開発費用の負担は重い。『企業活動基本調査』(経済産業省)の2007年のデータに基づいて計算すると、表1に示すように、日本の製造業の企業、約1万3600社のうち、研究開発をしていない企業が、約7300社と半数以上
大半の企業は、研究開発活動を行っていない(Ito and Tanaka, 2013)

| | 非輸出企業 | 輸出企業 | 合計 |
|-------------|-------|------|-------|
| 研究開発を行っていない | 6177 | 1210 | 7387 |
| 研究開発を行っている | 3089 | 3148 | 6237 |
| 合計 | 9266 | 4358 | 13624 |

表1: 輸出企業・研究開発の有無別企業数(日本の製造業、2007年時点)

出所: Ito and Tanaka (2013)、田中(2014)に基づき、著者作成。

2. 先行研究 研究開発(続き)

➤ 研究開発を行っている企業の特徴とは...

輸出を行って、外国に製品を供給している企業ほど、研究開発活動を行う傾向が強い(Aw et al., 2007; Aw et al., 2008など)

表1に基づけば、日本の製造業の輸出企業のうち、72%以上の企業が研究開発活動を行っている。それに対して、輸出をしていない企業のうち、研究開発活動を行っている企業の割合は、約33%(Ito and Tanaka, 2013)

田中(2014)では被説明変数: 研究開発 説明変数: 輸出とおいしているが、本研究では、被説明変数: 輸出 説明変数: 研究開発とおく

2. 先行研究 研究開発(続き)

Bustos (2011) では、研究開発の固定費用を払うことができれば、研究開発によって、低い技術水準から高い技術水準に切り替わり、生産性を向上できると考えている (process innovation)。生産性が高まれば、得られる利潤が大きくなる。

研究開発投資をしない企業がいる理由とは...

研究開発に大きな固定費用がかかる。研究開発にかかる費用をまかなうためには、十分に元の生産性が高くないといけない。これは、Melitz の新々貿易理論において、輸出にかかる費用をまかなうためには、生産性が高くないといけないのと同じ仕組み。

Bustos によれば、ある一定の生産性水準(「輸出閾値」)を越える企業は、輸出を行う。さらに高い一定の生産性水準(「技術閾値」)を越える企業は、輸出を行い、研究開発投資も行う。

2. 先行研究 研究開発(続き)

つまり、輸出しない企業は、生産性が低く、輸出も研究開発活動も行えない。輸出企業の中でも、生産性に応じて、研究開発活動を行う企業と行わない企業がいる。

輸出にも研究開発活動にも大きな固定費用がかかり、高い生産性が必要であることから、輸出している生産性の高い企業ほど研究開発活動を行う傾向が強いことを説明できる。

3. 仮説

生産性に対して輸出が影響を及ぼすかについての検証を時系列を用いてまず行う。

次に、生産性と輸出がそれぞれにどのように影響するかについて

メリッツモデルが産業という枠組みでも成り立つのかの検証を行う。

- ・生産性を労働生産性、輸出をモノの輸出企業売上高とおく。
- ・上述の研究開発の説明より、輸出に関係すると思われる研究開発を説明変数におく。

その上で労働生産性と輸出売上高にそれぞれがどれだけ作用している要因なのかについて他の要因も追加して検証していく。

- ・先行研究で述べた生産性に影響があると述べられた市場規模を今回は産業の総資本を説明変数におく。

3. 仮説(続き)

- 労働生産性は付加価値額÷常時従業者数なので説明変数として付加価値率と常時従業者数の前年度比を用いる。
- 労働生産性の上昇が輸出の上昇に関係するのではないかと仮定して説明変数に置く。
- 取引を行う時にかかる費用が多くなると生産性が下がるのではないかと仮定して説明変数に費用をおく。
- 従業員の給料が高いほど生産性が高くまた上昇するほど生産性が上がることを仮定して説明変数に給料と給料の前年度比をおく。
- 営業費用が掛かるほど労働生産性が下がるのではないかと仮定して営業費用と営業費用の前年度比を説明変数におく。
- 先行研究より負債が多いほど輸出を始められないことが述べられているから輸出を始めた後にも関係しているか調べるため負債と流動負債を説明変数におく。

3. 仮説(続き)

- ・貿易を行っている企業が多いほど労働生産性と輸出売上高が増えるのではないかと仮定しておく。
- ・輸入額が多いほど仕入れが多く労働生産性が高くなるのではないかと仮定しておく。

輸出売上高と労働生産性の回帰分析でそれぞれが関係していてもしていなくても説明変数として追加した項目で有意か有意でないかの重なりがあるかどうか調べるためなるべく同じ項目で検証する。

4. 実証分析－1

被説明変数：労働生産性期間（1955年～2021年）

基本統計量

| | 総輸出 |
|--------|----------|
| 平均 | 3.71E+10 |
| 標準誤差 | 3.29E+09 |
| 最小 | 7.24E+08 |
| 最大 | 8.39E+10 |
| データの個数 | 67 |

$$Y_t = \alpha + \beta_1 X_{1t} + \varepsilon_t$$

| 変数 | 内容 |
|-----------------|------------|
| Y_t | 労働生産性(円) |
| α | 切片 |
| X_{1t} | 日本の総輸出額(円) |
| ε_t | 誤差項 |

4. 実証分析－1

分析結果

| 回帰統計 | |
|--------|----------|
| 重相関 R | 0.934702 |
| 重決定 R2 | 0.873668 |
| 補正 R2 | 0.871725 |
| 標準誤差 | 1145.049 |
| 観測数 | 67 |

| | 係数 | 標準誤差 | t | P-値 |
|---------|----------|----------|----------|-------------|
| 切片 | 1098.929 | 239.1259 | 4.595608 | 2.04072E-05 |
| 日本の総輸出額 | 1.11E-07 | 5.23E-09 | 21.20186 | 6.63E-31 |

➤ 総輸出額 係数: $1.11E-07 > 0$
総輸出額↑ ⇒ 労働生産性↑

4. 実証分析ークロスセクション 基本統計量

| | モノの輸出 企業売上高 | 労働生産性 (百万円) | 研究開発費報 告有・売上高 (百万円) |
|--------|----------------|----------------|---------------------------|
| 平均 | 13112236.9 | 11.396639 | 14952228.86 |
| 標準誤差 | 5271154.31 | 0.9313809 | 5994791.802 |
| 最小 | 0 | 2.389 | 0 |
| 最大 | 316176914 | 59.42 | 361803716 |
| データの個数 | 72 | 72 | 72 |

| | 総資本当 年度(100 万円) | 付加価値 率当年度 (%) | 労働生産 性前年度 比(%) | 営業費用 計当年度 (百万円) | 営業費用 計前年度 比(%) | 給与総額 当年度(百 万円) | 給与総額 前年度比 (%) | 貿易を行っ ている企業 の営業費用 (百万円) |
|-------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|----------------------------------|
| 平均 | 51065.16 | 21.06944 | -2.25694 | 35085.32 | -0.46944 | 2370.767 | 1.118056 | 14517858.9 |
| 標準誤差 | 14931.99 | 1.364284 | 1.326299 | 6140.481 | 1.115046 | 279.7156 | 0.83852 | 5791274.6 |
| 最小 | 3342.7 | 1.6 | -70.9 | 2527.3 | -32.3 | 415.2 | -33.7 | 0 |
| 最大 | 916370.5 | 63.3 | 19.8 | 356725.4 | 29.9 | 19088.6 | 20.3 | 354305163 |
| データの個 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 |
| | 貿易を 行ってい る企業の 営業利益 (百万円) | モノの輸 入(百万 円) | 貿易を 行ってい る企業数 | 負債計(百 万円) | 流動負債 (百万円) | 常時従業 者数前年 度比(%) | 労働生産 性(万円) | 労働生産性 (百万円) |
| 平均 | 447245.2 | 1792449 | 359.3333 | 17713448 | 10808852 | -1.16944 | 1139.664 | 11.3966389 |
| 標準誤差 | 184153.5 | 717353.3 | 144.833 | 6801458 | 4164713 | 0.91051 | 93.13809 | 0.93138095 |
| 最小 | -216365 | 0 | 1 | 27253 | 18522 | -39.6 | 238.9 | 2.389 |
| 最大 | 10984568 | 43647006 | 8735 | 4.55E+08 | 2.77E+08 | 29.2 | 5942 | 59.42 |
| データの個 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 |

4. 実証分析－2

被説明変数：モノの輸出企業売上高

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \varepsilon_i$$

| 変数 | 内容 |
|-----------------|-------------------|
| Y_i | モノの輸出企業売上高(百万円) |
| α | 切片 |
| X_{1i} | 労働生産性当年度(百万円) |
| X_{2i} | 研究開発費報告有・売上高(百万円) |
| ε_i | 誤差項 |

4. 実証分析－2 相関

| | 労働生産性(万円) | 報告有・売上 |
|-------------------|--------------|--------|
| 労働生産性(万円) | 1 | |
| 研究開発費報告有・売上高(百万円) | -0.008534587 | 1 |

4. 実証分析－2

分析結果

| 回帰統計 | |
|--------|----------|
| 重相関 R | 0.989071 |
| 重決定 R2 | 0.978261 |
| 補正 R2 | 0.977631 |
| 標準誤差 | 6689575 |
| 観測数 | 72 |

| | 係数 | 標準誤差 | t | P-値 |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|
| 切片 | 2550909 | 1411155 | 1.807675 | 0.075016 |
| 労働生産性(百万円) | -213103 | 100459.6 | -2.12128 | 0.037493 |
| 研究開発費報告有・売上高(百万円) | 0.868766 | 0.015608 | 55.66189 | 4.49E-59 |

- ▶ 労働生産性 係数: $-213103 < 0$
労働生産性↓⇒輸出企業売上高↑
- ▶ 研究開発報告有・売上高 係数: $0.8687 > 0$
研究開発報告有・売上高↑⇒輸出企業売上高↑

4. 実証分析－3

被説明変数：モノの輸出企業売上高

$$\begin{aligned} Y_i &= \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} \\ &+ \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + \beta_6 X_{6i} + \beta_7 X_{7i} \\ &+ \beta_8 X_{8i} + \beta_9 X_{9i} + \beta_{10} X_{10i} + \beta_{11} X_{11i} \\ &+ \beta_{12} X_{12i} + \beta_{13} X_{13i} + \beta_{14} X_{14i} \\ &+ \beta_{15} X_{15i} + \varepsilon_i \end{aligned}$$

相関している項目が多いため説明変数が多くなっています。

| 変数 | 内容 |
|-----------------|----------------------|
| Y_i | モノの輸出企業売上高(百万円) |
| α | 切片 |
| X_{1i} | 労働生産性当年度(百万円) |
| X_{2i} | 総資本当年度(百万円) |
| X_{3i} | 付加価値率当年度(%) |
| X_{4i} | 労働生産性前年度比(%) |
| X_{5i} | 営業費用計当年度(百万円) |
| X_{6i} | 営業費用計前年度比(%) |
| X_{7i} | 給与総額当年度(百万円) |
| X_{8i} | 給与総額前年度比(%) |
| X_{9i} | 貿易を行っている企業の営業費用(百万円) |
| X_{10i} | 貿易を行っている企業の営業利益(百万円) |
| X_{11i} | モノの輸入(百万円) |
| X_{12i} | 貿易を行っている企業数 |
| X_{13i} | 負債計(百万円) |
| X_{14i} | 流動負債(百万円) |
| X_{15i} | 常時従業者数前年度比(%) |
| ε_i | 誤差項 |

4. 実証分析－3 相関

| 列1 | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 | X11 | X12 | X13 | X14 | X15 |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|
| X1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| X2 | 0.516383 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| X3 | 0.306013 | 0.02195 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| X4 | 0.164331 | -0.16331 | 0.321995 | 1 | | | | | | | | | | | |
| X5 | 0.369095 | 0.809676 | -0.29061 | -0.45338 | 1 | | | | | | | | | | |
| X6 | -0.3217 | -0.0181 | 0.03071 | 0.260113 | -0.11491 | 1 | | | | | | | | | |
| X7 | 0.409473 | 0.871242 | 0.101147 | -0.15751 | 0.794345 | 0.006822 | 1 | | | | | | | | |
| X8 | -0.54339 | -0.15851 | -0.28847 | -0.00445 | -0.11624 | 0.735326 | -0.14623 | 1 | | | | | | | |
| X9 | -0.05068 | -0.0486 | -0.10768 | -0.05741 | -0.01288 | -0.06464 | -0.0074 | -0.02924 | 1 | | | | | | |
| X10 | -0.0398 | -0.05589 | -0.02718 | 0.002716 | -0.06457 | -0.0473 | -0.00071 | -0.03643 | 0.973517 | 1 | | | | | |
| X11 | -0.05307 | -0.04155 | -0.15113 | -0.11902 | 0.02784 | -0.08082 | -0.02186 | -0.02524 | 0.982494 | 0.93255 | 1 | | | | |
| X12 | -0.05113 | -0.0575 | -0.06373 | -0.02492 | -0.0547 | -0.06006 | -0.02281 | -0.02921 | 0.987028 | 0.989335 | 0.961616 | 1 | | | |
| X13 | 0.027158 | 0.098688 | -0.04427 | -0.03786 | 0.071279 | -0.0331 | 0.115556 | -0.04113 | 0.964255 | 0.952459 | 0.942779 | 0.959201 | 1 | | |
| X14 | -0.01265 | 0.038716 | -0.05334 | -0.03184 | 0.015892 | -0.0308 | 0.054135 | -0.03185 | 0.976343 | 0.961852 | 0.956392 | 0.969707 | 0.996328 | 1 | |
| X15 | -0.42055 | 0.060824 | -0.36366 | -0.10603 | 0.05306 | 0.429119 | 0.02438 | 0.748608 | 0.002296 | -0.01264 | -0.00166 | -0.00365 | 0.006953 | 0.003702 | 1 |

4. 実証分析－3 回帰分析のP値の結果

| 列1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 労働生産性当年度(百万円) | 0.509833 | 0.380404 | 0.499662 | 0.428268 | 0.550008 | 0.339903 | 0.419752 | 0.482296 | 0.481167 |
| 総資本当年度(百万円) | 0.788611 | 0.64367 | 0.645755 | 0.81874 | 7.43E-05 | 0.002445 | | | |
| 付加価値率当年度(%) | 0.763849 | 0.007923 | 0.243139 | 0.688161 | 0.082619 | 0.079408 | 0.917382 | 0.741465 | 0.559532 |
| 労働生産性前年度比(%) | 0.455009 | 0.100535 | 0.068044 | 0.259643 | 0.381441 | 0.314767 | 0.388791 | 0.404407 | 0.549574 |
| 営業費用計当年度(百万円) | | | | | | | 0.611908 | | |
| 営業費用計前年度比(%) | 0.785087 | 0.964044 | 0.673581 | 0.91413 | 0.521216 | 0.535018 | 0.827353 | | 0.507056 |
| 給与総額当年度(百万円) | | | | | | | | 0.978225 | 0.956749 |
| 給与総額前年度比(%) | | | | | | | | 0.919911 | |
| 貿易を行っている企業の営業費用(百万円) | 9.73E-90 | | | | | | 9.24E-90 | 1.11E-89 | 1.61E-88 |
| 貿易を行っている企業の営業利益(百万円) | | 1.09E-47 | | | | | | | |
| モノの輸入(百万円) | | | 1.88E-46 | | | | | | |
| 貿易を行っている企業数 | | | | 6.11E-44 | | | | | |
| 負債計(百万円) | | | | | 1.93E-42 | | | | |
| 流動負債(百万円) | | | | | | 3.95E-45 | | | |
| 常時従業者数前年度比(%) | | | | | | | | | 0.401569 |

4. 実証分析－3

分析結果

| 列1 | 列2 | 係数 | 標準誤差 | t | P-値 | 列3 |
|-------|----------------------|----------|----------|----------|----------|----|
| X2-6 | 総資本当年度(100万円) | -38.0894 | 12.08001 | -3.1531 | 0.002445 | － |
| X3-2 | 付加価値率当年度(%) | -282401 | 103066.6 | -2.73998 | 0.007923 | － |
| X4-3 | 労働生産性前年度比(%) | 221523.2 | 119380.2 | 1.855612 | 0.068044 | + |
| X9-1 | 貿易を行っている企業の営業費用(百万円) | 0.909291 | 0.004997 | 181.9571 | 9.73E-90 | + |
| X10-2 | 貿易を行っている企業の営業利益(百万円) | 27.91459 | 0.693051 | 40.27783 | 1.09E-47 | + |
| X11-3 | モノの輸入(百万円) | 7.252397 | 0.188468 | 38.48085 | 1.88E-46 | + |
| X12-4 | 貿易を行っている企業数 | 9025.007 | 257.4323 | 35.05779 | 6.11E-44 | + |
| X13-5 | 負債計(百万円) | 0.751337 | 0.022666 | 33.14778 | 1.93E-42 | + |
| X14-6 | 流動負債(百万円) | 1.228935 | 0.033538 | 36.64322 | 3.95E-45 | + |

- 総資本 係数: $-38 < 0$ 総資本 ↓ ⇒ 輸出企業売上高 ↑
- 付加価値率 係数: $-282400 < 0$ 付加価値率 ↓ ⇒ 輸出企業売上高 ↑
- 労働生産性前年度比 係数: $221523 > 0$ 労働生産性前年度比 ↑ ⇒ 輸出企業売上高 ↑
- 貿易を行っている企業の営業費用 係数: $0.909 > 0$ 営業費用 ↑ ⇒ 輸出企業売上高 ↑
- 負債計 係数: $0.751 > 0$ 負債 ↑ ⇒ 輸出企業売上高 ↑

4. 実証分析－4

被説明変数：労働生産性

$$Y_i = \alpha + \beta_1 x_1 + \varepsilon_i$$

| 変数 | 内容 |
|-----------------|-----------------|
| Y_i | 労働生産性当年度(百万円) |
| α | 切片 |
| x_1 | モノの輸出企業売上高(百万円) |
| ε_i | 誤差項 |

4. 実証分析－4

分析結果

| 回帰統計 | |
|--------|----------|
| 重相関 R | 0.046086 |
| 重決定 R2 | 0.002124 |
| 補正 R2 | -0.01213 |
| 標準誤差 | 7.950822 |
| 観測数 | 72 |

| | 係数 | 標準誤差 | t | P-値 |
|-------------------------|-------------|----------|----------|----------|
| 切片 | 11.50341447 | 0.976992 | 11.77431 | 2.91E-18 |
| モノの輸出 企業売上高 (百万円) | -8.1432E-09 | 2.11E-08 | -0.386 | 0.700669 |

▶ 非有意な結果となった

4. 実証分析－5 相関

| 列1 | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 | X11 | X12 | X13 | X14 | X15 | X16 |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|
| X1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| X2 | 0.02195 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| X3 | -0.16331 | 0.321995 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| X4 | 0.809676 | -0.29061 | -0.45338 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| X5 | -0.0181 | 0.03071 | 0.260113 | -0.11491 | 1 | | | | | | | | | | | |
| X6 | 0.871242 | 0.101147 | -0.15751 | 0.794345 | 0.006822 | 1 | | | | | | | | | | |
| X7 | -0.15851 | -0.28847 | -0.00445 | -0.11624 | 0.735326 | -0.14623 | 1 | | | | | | | | | |
| X8 | -0.0486 | -0.10768 | -0.05741 | -0.01288 | -0.06464 | -0.0074 | -0.02924 | 1 | | | | | | | | |
| X9 | -0.05589 | -0.02718 | 0.002716 | -0.06457 | -0.0473 | -0.00071 | -0.03643 | 0.973517 | 1 | | | | | | | |
| X10 | -0.04197 | -0.0767 | -0.05806 | -0.02311 | -0.07514 | 0.017931 | -0.0424 | 0.975928 | 0.973942 | 1 | | | | | | |
| X11 | -0.04155 | -0.15113 | -0.11902 | 0.02784 | -0.08082 | -0.02186 | -0.02524 | 0.982494 | 0.93255 | 0.92994 | 1 | | | | | |
| X12 | -0.0575 | -0.06373 | -0.02492 | -0.0547 | -0.06006 | -0.02281 | -0.02921 | 0.987028 | 0.989335 | 0.973989 | 0.961616 | 1 | | | | |
| X13 | 0.098688 | -0.04427 | -0.03786 | 0.071279 | -0.0331 | 0.115556 | -0.04113 | 0.964255 | 0.952459 | 0.931488 | 0.942779 | 0.959201 | 1 | | | |
| X14 | 0.038716 | -0.05334 | -0.03184 | 0.015892 | -0.0308 | 0.054135 | -0.03185 | 0.976343 | 0.961852 | 0.941567 | 0.956392 | 0.969707 | 0.996328 | 1 | | |
| X15 | -0.04688 | -0.10581 | -0.06092 | -0.01171 | -0.06919 | -0.00452 | -0.03192 | 0.999013 | 0.976579 | 0.983318 | 0.97704 | 0.988047 | 0.958755 | 0.970701 | 1 | |
| X16 | 0.060824 | -0.36366 | -0.10603 | 0.05306 | 0.429119 | 0.02438 | 0.748608 | 0.002296 | -0.01264 | -0.00029 | -0.00166 | -0.00365 | 0.006953 | 0.003702 | 0.003057 | 1 |

4. 実証分析－5 回帰分析のP値の結果

| 列1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|----------|
| 総資本当年度(100万円) | 3.28633E-09 | 2.0637E-08 | 2.02755E-08 | 2.16389E-08 | 2.02151E-08 | 1.89442E-08 | | |
| 付加価値率当年度(%) | 0.204019293 | 0.021450895 | 0.02151326 | 0.021923266 | 0.021580213 | 0.021845041 | 0.0148924 | 0.075841 |
| 労働生産性前年度比(%) | 0.00595097 | 0.003367977 | 0.003369719 | 0.003324228 | 0.003327218 | 0.003324066 | 0.0009167 | 0.009968 |
| 営業費用計当年度(百万円) | | | | | | | 4.3E-07 | |
| 営業費用計前年度比(%) | 0.007274637 | 3.30659E-05 | 3.38322E-05 | 3.14134E-05 | 3.17796E-05 | 3.14674E-05 | | 0.000102 |
| 給与総額当年度(百万円) | | | | | | | | 2.64E-05 |
| 給与総額前年度比(%) | | | | | | | 1.703E-05 | |
| 貿易を行っている企業の営業費用(百万円) | | | | | | | 0.892663 | |
| 貿易を行っている企業の営業利益(百万円) | | | | | | | | 0.565794 |
| モノの輸出額(百万円) | | 0.938979847 | | | | | | |
| モノの輸入(百万円) | | | 0.956458282 | | | | | |
| 貿易を行っている企業数 | | | | 0.79285375 | | | | |
| 負債計(百万円) | | | | | 0.813790172 | | | |
| 流動負債(百万円) | | | | | | 0.763601315 | | |
| モノの輸出企業売上高(百万円) | 0.915483464 | | | | | | | |
| 常時従業者数前年度比(%) | 0.009015779 | | | | | | | |

4. 実証分析－5

分析結果

| 列1 | 列2 | 係数 | 標準誤差 | t | P-値 | 列3 |
|----|---------------|--------------|-------------|--------------|-------------|----|
| 1 | 総資本当年度(100万円) | 3.53777E-05 | 5.17012E-06 | 6.842718447 | 3.28633E-09 | + |
| 2 | 付加価値率当年度(%) | 0.145283587 | 0.061664766 | 2.356022673 | 0.021450895 | + |
| 1 | 労働生産性前年度比(%) | 0.181851873 | 0.063943941 | 2.843926549 | 0.00595097 | + |
| 7 | 営業費用計当年度(百万円) | 8.18586E-05 | 1.45887E-05 | 5.611106363 | 4.30037E-07 | + |
| 1 | 営業費用計前年度比(%) | -0.223440731 | 0.08062815 | -2.771249649 | 0.007274637 | - |
| 8 | 給与総額当年度(百万円) | 0.001458052 | 0.000322624 | 4.51935915 | 2.63637E-05 | + |
| 7 | 給与総額前年度比(%) | -0.456797012 | 0.098449041 | -4.639933596 | 1.70306E-05 | - |
| 1 | 常時従業者数前年度比(%) | -0.275479645 | 0.102322652 | -2.692264504 | 0.009015779 | - |

➤ 総資本 係数:3.53777E-05 > 0

総資本 ↑ ⇒ 労働生産性 ↑

➤ 付加価値率 係数:0.145 > 0

付加価値率 ↑ ⇒ 労働生産性 ↑

➤ 営業費用 係数:8.18586E-05 > 0

営業費用 ↑ ⇒ 労働生産性 ↑

➤ 給与総額 係数:0.0014 > 0

給与総額 ↑ ⇒ 労働生産性 ↑

5. 結果・今後の課題

- 産業ごとでは企業単位で見るメリッツモデルが成り立たなかったが、時系列でみると、成り立つ
 - 産業ごとでは輸出を増やすのに、労働生産性を上げる必要はなく、研究開発や営業費用にあてるべき
 - 産業ごとでは労働生産性を上げるために輸出は関係がなかった
 - 労働生産性を上げても輸出は増えず、輸出を増やしても労働生産性は上がらない
- 輸出企業売上高が被説明変数の時労働生産性は優位にならなかったが複数の回帰分析のうちの一つで労働生産性前年度比が有意になったことから労働生産性が輸出企業の売上高に影響しうる可能性はあることがわかった。今後はより多くのデータを用いてより正確な結果を求めていきたいと思えます。

6. 参考文献

田中鮎夢(2011)「第4回「新々貿易理論の誕生」」『国際貿易と貿易政策研究メモ』REITI

<https://www.rieti.go.jp/users/tanaka-ayumu/serial/004.html> (最終閲覧日:2023年11月日)

ITO Banri、TANAKA Ayumu(2013)「Open Innovation, Productivity, and Export: Evidence from Japanese firms」
『RIETI Discussion Paper Series 13-E-006』REITI <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/13e006.pdf>

田中鮎夢(2014)「第21回「輸出は研究開発を促進するのか:企業の研究開発と輸出行動」」『国際貿易と貿易政策研究メモ』REITI <https://www.rieti.go.jp/users/tanaka-ayumu/serial/021.html> (最終閲覧日:2023年11月日)

若杉 隆平・戸堂 康之(2010)「国際化する日本企業の実像－企業レベルデータに基づく分析－」『RIETI Policy Discussion Paper Series 10』P-027

<https://www.rieti.go.jp/jp/publications/pdp/10p027.pdf>

内閣府 (2019) 「年次経済財政報告」内閣府

https://www5.cao.go.jp/j-j/wp/wp-je19/index_pdf.html

(参照2023-11-21)

6.参考文献

経済産業省企業活動基本調査 e-Stat

https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?stat_infid=000032116539

大橋弘（2012）「競争政策と生産性」『公正取引』第七回751：41-46 2013年5月

https://www.ohashi.e.u-tokyo.ac.jp/201305_fairtrade.pdf

公益財団法人日本生産性本部「日本の労働生産性の動向2022」

<https://www.jpc-net.jp/research/detail/006112.html>

公益財団法人日本生産性本部「**労働生産性の国際比較2022**」

<https://www.jpc-net.jp/research/detail/006174.html>

公益財団法人日本生産性本部「**日本の労働生産性の推移**」

<https://www.jpc-net.jp/research/rd/db/>

6.参考文献

財務省貿易統計 年別輸出入総額(確定値)

<https://www.customs.go.jp/toukei/suii/html/nenbet.htm>

厚生労働省 平成28年版 労働経済の分析 ー誰もが活躍できる社会と労働生産性の向上に向けた課題ー

https://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/roudou/16/16-1_backdata.html