



RIETI Discussion Paper Series 15-J-010

## 製品価格・品質と生産性：輸出の決定要因の再検討

松浦 寿幸

慶應義塾大学産業研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<http://www.rieti.go.jp/jp/>

## 製品価格・品質と生産性：輸出の決定要因の再検討\*

松浦寿幸（慶應義塾大学産業研究所）

### 要 旨

近年、企業の海外市場への進出が拡大しており、とりわけ中小企業では輸出による海外市場アクセスが重要視されている。以前から企業の輸出の意思決定において生産性が重要な決定要因の一つであることが指摘されてきたが、近年の研究では、生産性の構成要素、あるいは生産性以外の要因の重要性が指摘されている。本研究では、生産性の構成要素の指標として製品品質の違いに注目して分析を行う。具体的には、経済産業省「工業統計調査」の調査票情報を使用し、Kandelwal (2010)、ならびに Smeets et al. (2014) に倣って Berry タイプの需要関数を計測し、工場・品目レベルの製品品質指標を構築し、輸出行動との関係を分析するものである。分析の結果、輸出事業所が高質な財を生産していること、輸出の意思決定においては、多少市場シェアが小さくとも製品品質が高い事業所も輸出を行っていることが明らかとなった。

キーワード：輸出プレミアム、製品価格、生産性、製品品質

JEL classification: F10; F12; L25

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起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。

\*本稿は、独立行政法人経済産業研究所におけるプロジェクト「日本企業の競争力：生産性変動の原因と影響」の成果の一部である。本稿の分析に当たって経済産業省「工業統計調査」「企業活動基本調査」の調査票情報の提供を受けたことにつき、経済産業省調査統計部の関係者に感謝する。また、「工業統計調査」によるパネルデータ作成に当たっては経済産業研究所作成の事業所番号コンバーターを利用させて頂いた。本稿の原案に対して、藤田昌久氏（経済産業研究所）、深尾京司氏（一橋大学）、宮川努氏（学習院大学）、清田耕造氏（慶應義塾大学）、中島隆信氏（慶應義塾大学）、森川正之氏（経済産業研究所）、大山睦氏（北海道大学）、榎本俊一（経済産業省）、ならびに経済産業研究所・慶應義塾大学産業研究所共催ワークショップ「日本企業の生産性をめぐる現状と課題」に出席の方々から多くの有益なコメントを頂いた。記して感謝したい。

## 1. はじめに

少子高齢化により国内市場の拡大が望めない我が国では、新興国の経済成長の取り込みが、今後の成長機会を確保するための重要な戦略として位置づけられている。たとえば、通商白書 2014 年版では、政府の経済成長戦略の一環として、在外公館や日本貿易振興機構（JETRO）を通じた、様々な中堅・中小企業及びサービス業の海外展開促進策が展開されていることが指摘されている。企業が新興国市場を開拓する手段としては輸出や海外生産が考えられるが、海外生産は大きな初期投資が必要となるため、多くの中小企業にとっては輸出が現実的な手段となる。しかし、輸出を開始する際も海外の新規顧客の開拓などの「初期投資」が必要となる。そのため、「投資」費用を賄えるだけの生産性を持つ企業のみが海外進出する傾向にあることが知られている。そのため、輸出企業と国内企業の間には明確な生産性格差がみられることが知られている。

輸出企業と国内企業の間にある格差については、Melitz (2003) による理論研究によってモデル化され、ここ 10 年の間に多くの実証研究が行われてきた。しかし、一方で、パネルデータを用いて、どのような企業が輸出を開始するかを分析した研究からは、輸出の意思決定は生産性のみでは説明できないとの指摘もある。たとえば Todo (2010) では、日本の企業レベル・パネルデータを利用して、輸出開始の意思決定における生産性のインパクトを分析しているが、たしかに生産性は輸出開始の意思決定に統計的に有意な影響を及ぼしているが、そのインパクトはさほど大きくないと指摘している。

こうした研究を受けて、近年では二つの方向で研究が広がっている。一つは、生産性以外の要因を分析しようとするものである。たとえば、Koenig et al. (2010) では、情報のスピルオーバー効果に注目した分析を行っている。具体的には、ある企業が海外のある地域に進出する際に、近隣企業がすでに当該地域に輸出を行っている場合には参入が容易になる傾向があると指摘している。また、乾ほか (2012) は、日本の企業レベル・データを用いて、メインバンクの情報提供が顧客企業の輸出開始の意思決定に及ぼす影響について分析している。分析の結果、多くの海外進出企業を顧客に持つメインバンクと取引がある企業のほうが、輸出を開始する確率が高いことを示した<sup>1</sup>。そのほか、資金制約が輸出の意思決定に及ぼす影響についても分析が進められている。Chaney (2005) は、Melitz モデルに資金制約を導入し、金融市場の摩擦が海外市場進出の足かせになりうることを理論的に示した。実証分析では、Manova et al. (2011) や Bellone et al. (2010) が、それぞれ中国とフランスの企業データを用いて、資金制約が輸出の意思決定に及ぼす影響について分析している。

もう一つの研究は、一般的に使用されている「生産性指標」の含まれる、マークアップや価格、品質に注目する研究である。企業の輸出行動と生産性に関するこれまでの研究の

---

<sup>1</sup> 情報のスピルオーバーに関しては、経営者の国際的な人的ネットワークが重要な役割を果たしているとの指摘もある。欧州では、以前から、輸出を行うことを目的としたベンチャー企業（Global Stat-Ups）の存在が特に経営学者の注目を集めてきた（たとえば Ovitta and McDougall, 1995）が、こうした企業では、経営者が海外市場にネットワークを持っており、創業当初から海外市場にアクセスしていると指摘されている。

多くは、収入額を産業別価格デフレーターで実質化したアウトプットに基づいて生産性指標を推計し、それを用いて分析してきた。しかし、通常、企業は複数の財を生産していること、差別化財の場合は企業によって価格戦略が異なることを考慮すると、このアプローチで推計された生産性指標には、純粋な技術効率性格差とともに価格差、あるいはマークアップの差が含まれることになる。こうした点を克服するために、近年、マークアップを推計する試みや、製品の単価の情報を輸出企業と国内企業の間で比較しようとする研究が増加してきている。たとえば、De Loecker and Warzynski (2012) では、生産関数の推計値である各生産要素の生産弾性と生産要素コストのシェアの差分からマークアップを推計する手法を提案し、企業の輸出行動とマークアップの関係について分析している。分析結果から、輸出企業はマークアップが高い企業が多く、また、企業は輸出の開始とともにマークアップを改善させる傾向にあることが示されている。ただし、一口にマークアップが高いと言っても、価格が低くとも技術効率性の高い企業が輸出しているのか、技術効率性が低くとも市場支配力を持っているため高い価格付けを行っている企業が輸出しているのかは明らかではない。また非輸出企業には中小企業が多いが、中小企業を対象とした統計調査では資本ストックに関する情報が得られないことが多く、De Loecker and Warzynski (2012) の方法ではマークアップの推計が困難になることがある。

また、関連する研究として、製品単価の情報に注目した Kugler and Verhoogen (2008) や Hallk and Sivadasan (2013) などがある。Kugler and Verhoogen (2008) は、生産性と中間財品質、あるいは製品品質の補完性に注目し、輸出企業のほうが中間財・産出財の品質が高いことを理論的に示した。さらに、コロンビアの工場レベル・データを用いて、価格を品質の代理指標とみなして、輸出企業のほうが投入財、ならびに産出財の品質が高いことを確認している<sup>2</sup>。Hallk and Sivadasan (2013) は、「加工生産性 (Process Productivity)」と「製品開發生産性 (Product Productivity)」という概念を導入して輸出企業の製品単価や製品品質について分析している。二つの生産性のうち、前者はコスト効率性、後者は製品品質改善の効率性を意味するが、こうした概念を導入することで製品単価や製品品質、賃金や資本集約度について、条件付輸出プレミア (Conditional Exporter Premier, CEP) が生じることを理論的に示している。さらに実証分析では、インド、米国、チリ、コロンビアのデータを用いて CEP の存在を確認している。ただし、以上の研究では、製品品質が製品価格に比例すると仮定したり、ISO9000 の取得状況などの情報を品質の代理指標として用いたりすることで分析が行われており、必ずしも十分に品質が考慮されているとは言えない。

本研究では、我が国の「工業統計調査」(経済産業省)の個票データを用いて、製品品質

---

<sup>2</sup> なお、従来の国際貿易論の実証研究では、貿易データによる製品単価を品質の代理指標としてしばしば用いられてきている(たとえば、Hurrmels and Skiva, 2004; Baldwin and Harrigan, 2011などを参照)。最近では、Hallak and Schott (2011)などで貿易データを用いて価格と品質を分離する試みも行われている。

を計測し、労働生産性等と比較しながら輸出の意思決定に及ぼす影響について分析する。製品品質の計測方法は、Berry (1994) によって開発された差別化財の需要関数を応用した Khandelwal (2010) 、ならびに Amiti and Khandelwal (2013) の手法を利用する。Berry の差別化財の需要関数は、消費者の選択行動をロジットモデルで描写し、集計データから価格弾力性等の構造パラメータを推計する手法であり、自動車やシリアル、オートバイなどの様々な差別化財の需要分析や政策シミュレーションに利用されている。一方、Khandelwal らは Berry の手法を官庁等で収集された詳細な品目レベルの取引データを適用する方法を提案している。具体的には、Khandelwal らは米国の HS10 桁レベルの貿易統計を用いて輸入品の製品品質を計測している。また、Khandelwal らの手法を応用した研究として、Smeets et al. (2014) は、デンマークのアパレル産業の企業一品目レベルの生産データを用いて、企業一品目レベルの製品品質を計測している。Bernini et al. (2014) では、フランスの企業レベルの 8 桁レベルの輸出品目情報を用いて、輸出品の製品品質を計測している<sup>3</sup>。

本研究では、我が国製造業の食品製造業の醤油、味噌、果実酒、清酒、焼酎、緑茶の 6 品目の製品価格・品質と輸出行動に注目する。我が国の製造業企業では、機械製造業などで高い国際競争力を持つ企業が存在し、比較的小さい企業でも輸出を行う企業が多数存在するが、食品製造業はどちらかという内向き産業であった。しかし、近年、世界的な日本食ブームの影響もあり、とりわけ、上記で列挙した品目の輸出が拡大していると言われている。一方で、食品製造業の上記品目を生産する企業は比較的規模の小さい企業が多いことから、グローバル展開には資金的なハード面、あるいは海外市場に関する情報などのソフト面の両面で海外市場アクセスに課題を抱えている企業も多いと言われている。近年、こうした企業を支援するための様々な施策が実施されており、政府は「クールジャパン」戦略<sup>4</sup>として海外進出を希望する企業のサポートを行っている。よって、これらの品目の輸出動向に関する分析には大きな政策的な意義があると考えられる。

本稿の構成は以下のおとり。第二節では、製品品質を推計するためのモデルを紹介する。第三節で本研究に用いるデータ、および変数の構築方法について説明したのち、第四節で実証研究の結果を示す。最後に結論を述べる。

## 2. モデル

本研究では、品目別の出荷額データから製品品質を抽出し、輸出の意思決定における製品価格と製品品質の役割を分析することを目的とする。そのため、分析上、製品品質をどのように推計するかが重要な意味を持つ。本研究では、Khandelwal (2010)、ならびに Amiti and Khandelwal (2013) で提案された製品品質の測定方法を利用する。彼らの手法は、現在、実

<sup>3</sup> そのほかタイの貿易データを用いた Hayakawa et al. (2014) やインドネシアの工業統計調査を用いた Hayakawa et al. (2015) も Khandelwal らの手法で需要関数を推計している。

<sup>4</sup> たとえば、2013 年に日本の生活産業の海外展開を支援する組織として「海外需要開拓支援機構」などの立ち上げが行われた。アニメやファッション、食、伝統工芸の輸出を後押しする活動が行われている。

証産業組織論の文脈で幅広く用いられている、Berry (1994) によって開発された差別化財の需要関数を応用するものである。本節では、その推定方法の概要について紹介する。

## 2. 1. 推計式の導出

第  $t$  時点において消費者  $n$  はある差別化財  $i=1\dots I$  を選択し、以下の間接効用関数を持つと仮定する。

$$u_{nit} = z_{it} - \alpha p_{it} + \varepsilon_{nit}, \quad (1)$$

$p_i$  は財  $i$  の価格、 $z_i$  は財  $i$  の品質を表すベクトルを指す。 $\varepsilon_{nit}$  は消費者  $n$  の観察できない効用である。それぞれの消費者は以下の条件を満たす製品  $i$  を選択する。

$$u_{ni} > u_{nk}, \quad \forall k \in 1, \dots, N$$

ここで、 $\varepsilon_{nit}$  が第一次極値分布に従うと仮定すると、消費者が財  $i$  を選択する確率  $P_i$  は以下のように記述することができる。

$$P_{it} = \frac{\exp[z_{it} - \alpha p_{it}]}{\sum_k \exp[z_{kt} - \alpha p_{kt}]}$$

今、各消費者が 1 単位の財を購入すると仮定すると上記の確率  $P_i$  は、市場シェア  $s_{it}$  で近似することができる。

$$s_{it} = \frac{\exp[z_{it} - \alpha p_{it}]}{\sum_k \exp[z_{kt} - \alpha p_{kt}]} \quad (2)$$

次に、当該差別化財を一切購入しない消費者の存在を考えよう。たとえば、自動車の需要関数であれば、公共交通機関を利用することで得られる効用が高ければ消費者は自動車を購入しない。こうした財のことをアウトサイド・オプションと呼ぶが、この効用水準  $u_{not}$  を以下のように与える。

$$u_{not} = z_{ot} - \alpha p_{ot} + \varepsilon_{ot} \quad (3)$$

このアウトサイド・オプションのシェアを導出し、価格と品質属性による効用部分をゼロに基準化、すなわち  $z_{ot} - \alpha p_{ot} = 0$  として、さらに、(2)式のシェアとアウトサイド・オプションの比率をとって対数をとることにより以下の式を得ることができる。

$$\ln s_{it} - \ln s_{0t} = -\alpha p_{it} + z_{it} \quad (4)$$

(4)式の推計にあたり問題となるのは  $z_{it}$  をどのように把握するかである。産業組織論の諸研究では  $z_{it}$  に観察可能な財の特性、たとえば自動車であれば馬力やドアの数などの情報を変数として用いることが多い。しかし、我々が今回利用する「工業統計」の品目別出荷額データでは、個々の製品の特性に関するデータは得られない。そこで、Khandelwal (2010)、ならびに Amiti and Khandelwal (2013) に従い、 $z_{it}$  を以下のように定式化する。

$$z_{it} = \delta_t + \delta_i + \delta_{it} \quad (5)$$

ここで  $\delta_t$  は時間固定効果、 $\delta_i$  は個体固定効果、 $\delta_{it}$  は観察不可能な品質として誤差項として扱う。これを(4)式に代入した以下の式を推定する。

$$\ln s_{it} - \ln s_{0t} = -\alpha p_{it} + \delta_t + \delta_i + \delta_{it} \quad (6)$$

製品品質指標は、(6)式の推定値から以下のように計算する。

$$\hat{Q}_{it} = \hat{\delta}_t + \hat{\delta}_i + \hat{\delta}_{it}. \quad (7)$$

なお、(6)式の推計にあたっては、供給側要因のコントロール変数として  $t-1$  期の事業所規模を導入した。これは、Khandelwal (2010) で指摘されている「隠れた品目の多様性 (Hidden Variety)」を考慮するためである。たとえば規模の大きな生産者は同じ品目であっても色違いやサイズ違いの商品を販売している場合がある。このような商品の多様性は、本研究のように公的統計の品目分類を用いる場合、十分に考慮することができない。Khandelwal (2010) では、生産者の規模を「隠れた品目の多様性」をコントロールする変数として需要関数の説明変数に加えてこの問題に対処している。本研究もそれに倣い、以下のような(8)式を推計した<sup>5</sup>。

$$\ln s_{it} - \ln s_{0t} = -\alpha p_{it} + \log(\text{labor}_{t-1}) + \delta_t + \delta_i + \delta_{it} \quad (8)$$

## 2. 2. 操作変数について

<sup>5</sup> ここで定義される需要関数は、日本国内で生産される当該財を消費する全消費者の需要関数であると考えることができる。つまり、当該財の輸出が行われていれば、外国人もその消費者に含まれることになる。外国人と日本人の間に大きな嗜好の違いがある場合、推計された係数はバイアスを持つ可能性があるが、今回の推計では、いずれの財も輸出比率が低いことからバイアスは小さいと考えられる。

(8)式の推計にあたり、価格は取引数量と同時決定であることを考慮する必要がある。つまり、単純な最小二乗法（OLS）では $\alpha$ の推計値はバイアスを受けることになるため、操作変数の導入が必要となる。本研究では、先行研究に倣い、4つの操作変数を用意した。第一の操作変数は、他地域の平均価格である。各生産者は地域内で競争しているとすれば、他地域の生産者の価格は当該事業者の需要には影響しない。一方で、他地域の事業者も当該地域の事業者と類似の費用構造を持つとすれば他地域の平均価格は当該地域の価格と相関を持つはずである。第二の変数は、当該地域における競争状況の変数として、地域内の競合事業所数を用いた。競争状況は価格に影響するが、需要には価格以外の経路で影響する可能性は低い。残りの2つは事業所内の費用構造を示す変数で、同一事業所から出荷されている品目の数と賃金である。これらは価格と相関するが需要とは相関しないと考えられる。操作変数はすべて1期ラグを取って推計している。

### 2. 3. 輸出プレミアと輸出の意思決定

最後に、こうして得られた品質と価格を用いて輸出事業所の特性を分析する。まず、以下の(9)式と(10)式から品質と価格に関する輸出プレミアムを測定する。

$$\log p_{it} = \beta_{10} + \beta_{11}EX_{it} + \mathbf{X}\boldsymbol{\gamma}_1 + \varphi_t + \varepsilon_{it}, \quad (9)$$

$$Q_{it} = \beta_{20} + \beta_{21}EX_{it} + \mathbf{X}\boldsymbol{\gamma}_2 + \varphi_t + \varepsilon_{it}, \quad (10)$$

ここで $EX$ は輸出ダミー、 $X$ は事業所属性、 $\varphi_t$ は時間固定効果、 $\varepsilon_{it}$ は誤差項である。事業所属性としては、事業所規模（ $\log(\text{labor})$ ）、単独事業所企業ダミー、事業所年齢 $\text{Age}$ をコントロール変数とした。次に、プロビット・モデルを推計することにより、輸出の意思決定における製品価格、および品質の役割について分析する。

$$\text{Prob}(EX_t = 1)_{it} = \phi(\alpha EX_{it-1} + \beta_1 LP_{it-1} + \beta_2 Q_{it-1} + \mathbf{X}\boldsymbol{\gamma}_1 + \varphi_t + \varepsilon_{it}), \quad (11)$$

ここで、 $LP$ は、対数労働生産性であり、生産性と製品品質のどちらが輸出の意思決定に影響を及ぼしているかを検討することも目的の一つである。今回利用するデータはパネルデータであるため、変数効果プロビット・モデルで推計する。ただし、本推計式は従属変数のラグ付モデルであるため、本モデルを推計する際に、いわゆる初期値問題に直面する。初期値問題とは、従属変数のラグ付離散選択モデルを推計する際、初期時点のラグ付従属変数と固定効果の関係から生じる問題のことである。仮に初期時点の従属変数が外生であれば問題ないが、初期時点のデータがサンプル期間より前で観察できない場合や誤差項が系列相関する場合はこの条件が満たされなため一致推定量が得られなくなってしまうこ

とが知られている<sup>6</sup>。この問題に対応するため、本稿では、ベルギー企業の輸出・輸行動を分析した Muûles and Pisu (2009) を倣い、Wooldridge (2005) が提案する、以下のように従属変数の最初の観測値  $EX_0$  を独立変数に追加した Dynamic Random Effect モデルを推計した。

$$Prob(EX_t = 1)_{it} = \phi(\alpha_1 EX_{it-1} + \alpha_2 EX_{i0} + \beta_1 LP_{it-1} + \beta_2 Q_{it-1} + \mathbf{X}\mathbf{Y}_1 + \varphi_t + \varepsilon_{it}), \quad (12)$$

さらに製品品質の影響を詳細にみるために、市場シェアと製品品質の中央値との大小関係から作成したダミー変数を追加した推計も行う。具体的には、市場シェア、製品品質がともに中央値を下回るグループを基準とし、「市場シェア > 中央値 & 品質 < 中央値」、「市場シェア < 中央値 & 品質 > 中央値」、「市場シェア > 中央値 & 品質 > 中央値」の三つのダミー変数を作成し、これらの係数を比較する。

### 3. データ

本研究では、1993年から2009年の「工業統計調査」（経済産業省）の調査票情報を利用して分析を行った。「工業統計調査」は製造業に属する事業所の基本調査であり、下1桁が0、3、5、そして8の年にすべての事業所を対象とした調査が、それ以外の年には、従業員の数が4人以上の事業所を対象に調査が行われる。また、従業員の数にしたがって、甲票（従業員が30人以上の事業所）、乙票（従業員が29人未満の事業所）の調査票が用いられる。事業所の総数は2003年で504,530にのぼる。なお、そのうち甲票（従業員が30人以上の事業所）に分類される事業所の数は46,284である。この調査で得られる代表的な指標は、品目別出荷額、品目別の出荷数量、出荷額総額に占める輸出の比率、有形固定資産、減価償却、労働者数、原材料使用額、エネルギー使用額などである。このうち有形固定資産の情報が得られるは、乙票（従業員が29人未満の事業所）において、従業員数10人以上の事業所に限られる。また、2000年以降は、従業員の数が29人以下の事業所においては、それらの情報は5年おきにしか入手できなくなってしまう。そのため小規模の事業所については全要素生産性の計測が困難な状況にある。輸出の情報は、2001年の調査から収集されるようになった。そのため、輸出に関する分析は2001年～2009年のサンプルを利用して分析している。工業統計の輸出の情報に関してもう一つ注意しなければならないのは、品目レベルでは輸出の有無を把握できない点である。つまり、複数の財を生産する事業所の場合、どの財を輸出しているかは把握できないという限界がある。この点については後述する。

本研究では、まず、工場レベルのパネルデータを作成する必要がある。「工業統計」では5年おきに事業所番号が見直しになるため、事業所情報を時系列でリンクするためには事業所番号コンバーターが必要となる。そのため、本研究では経済産業研究所作成の事業所番号コンバーターの提供を受け、パネルデータを作成した。次に、6桁分類の品目別の出荷

<sup>6</sup> 詳細は、たとえば Hsiao (1992) の 7.5.2 節などを参照のこと。

数量、出荷額のデータを整理する。本研究では、6桁の各品目を一つの市場とみなし、需要関数を推計した。品目別出荷額を品目別出荷数量で除することにより単価 (unit value) を求め、これを価格とする。ただし、本調査ではすべての品目について出荷数量の情報が得られるわけではなく、たとえば携帯電話・PHS 電話機 (301211)、パーソナルコンピュータ (303211) などでは出荷数量の情報が得られない。出荷数量の情報が得られるのは、主としてセメントなどの非差別化財と一部の差別化財であり、全体で数量の情報が入手可能なのは約半数の品目に留まっている。

本研究では、前述のとおり、食品製造業における醤油、味噌、果実酒、清酒、焼酎、緑茶の6品目に注目する。これらの品目に注目するのは以下の三つの理由がある。第一に、この6品目はすべて差別化財であり、かつ出荷数量の情報が得られることである。出荷数量が得られないと単価が計算できず、需要関数の推計ができないからである。第二に、これらの業種は、元来、日本の国内市場向けに販売される財であり輸入品との競合が少ない一方で、近年の世界的な日本食ブームの影響もあり、輸出が拡大している品目であることである。表1は、産業別の輸出企業 (事業所) 比率である<sup>7</sup>。Panel (a)では食品製造業とそれ以外の業種で輸出企業比率がどの程度異なるかを確認しているが、食品製造業は比較的輸出比率が低いものの、ゆるやかに上昇していることがわかる。また、Panel (b)では、上記の品目を主たる製品とする事業所のうち輸出を行っている事業所の比率である。中小の事業所が多いこともあり、輸出事業所比率自体は小さいが、いずれの業種でも輸出事業所比率が上昇する傾向にあることがわかる。

== 表1 輸出事業所比率の推移 ==

第三に、これらの品目を生産する事業所は、比較的単一品目生産事業所が多いことである。前述のとおり、本研究で使用する「工業統計」では輸出の情報は事業所単位の調査項目であり、各生産品目が輸出されているかどうかは調査されていない。そのため、複数の品目を生産する事業所が大半を占める業種を分析対象とすると、輸出と関連付けて分析するのが困難となってしまう。表1は、1事業所当たりの平均品目数、および複数品目を生産する事業所の比率である。「味噌」を生産する事業所では、およそ5割の事業所が複数の品目を生産しているが、その他の品目では2割程度にとどまっていることがわかる。

== 表2 平均品目数・複数品目生産事業所比率 ==

推計結果に進む前に、変数の作成方法と外れ値の処置についても補足しておこう。市場シェア  $s_{it}$  は、6桁分類の各品目の各事業所の出荷額を分子に、分母には各品目の出荷総量と

---

<sup>7</sup> 表1のPanel (a)は「企業活動基本調査」(経済産業省)の調査票情報を使用して作成している。

する比率を用いた。アウトサイド・オプション  $s_{ot}$  は、当該品目購入の代替的な選択肢のシェアとなるので、醤油・味噌については当該品目以外の調味料製造業の出荷額の比率を、果実酒、清酒、焼酎、緑茶については当該品目以外の飲料品製造業の出荷額の比率を用いた。(9)式～(12)式のコントロール変数では、まず、対数労働生産性は、実質付加価値を従業者数で割り対数を取ることで求めている。実質付加価値は、JIP データベース 2014 から得た食品製造業の産出デフレータと投入デフレータで実質化した出荷額と原材料費を用いて計算している。単独事業所企業ダミーは、企業内の事業所構成に関する項目から、製造事業所を一つしか所有していない企業に属している場合 1、複数の事業所を所有する企業に所属するならばゼロをとるダミー変数である。事業所年齢は、設立年次に関する調査項目が得られないため、工業統計パネルデータで事業所が観察されてからの経過年数として定義されている<sup>8</sup>。最後に外れ値処理について触れておきたい。一般に金額を数量で割ることによって得られる単価の情報はノイズが大きいことが知られる。本研究では単価の大きいものと小さいもの、それぞれ 15%を外れ値として除去している。

#### 4. 推計結果

まず、(8)式の需要関数の推計結果からみていこう。推計結果は表 3 に示されている。いずれも価格の係数は負で有意な係数が得られている。事業所規模 ( $\log(\text{labor})$ ) は正で有意であり、これは事業所規模が大きいほど品目内の製品のラインナップが多く、市場シェアが高いことを反映したものと考えられる。緑茶の価格の係数が、他の品目に比べて大きくなっているようにみえるが、これは単位の違いを反映しているに過ぎない。この点を確認するために、価格の係数から自己価格弾力性を計算したものが次の表 4 である。自己価格弾力性は、いずれも平均で 0.8～1.3 程度であり、先行研究の Khandelwal (2011) や Smeets et al. (2014) とほぼ同じような値を得た。

== 表 3 需要関数の推計結果 ==

== 表 4 需要の自己価格弾力性 ==

次に、(7)式より製品品質(Quality)を推計した。表 5 は、品質指標と価格・事業所規模 ( $\log(\text{labor})$ ) との相関をみたものである。品質は価格・事業所規模と正の相関を持ち、価格の高い財ほど、事業所規模が大きいほど品質が高いことを示す。また、表 6 では、Smeets (2014) に倣い、年次効果や業種効果をコントロールした上で価格と品質の関係をみたものである。価格の対数値を従属変数として回帰分析を行ったところ、年次効果や業種効果をコントロールした上でも、なお品質と価格の間には正で有意な相関がみられることが確認された<sup>9</sup>。

<sup>8</sup> この定義は、工業統計を利用する先行研究でしばしば利用されているが、サンプル期間よりも前に設立された事業所の年齢は正確に計測できないという問題を伴う。

<sup>9</sup> 表 6 以降の推計における各変数の基本統計量は付表 1 に示されている。

== 表5 価格・事業所規模・品質の相関係数行列 ==

== 表6 価格と品質に関する回帰分析 ==

表7は、価格と製品品質に関する輸出プレミアを計測する(9)式と(10)式の推定結果である。いずれも輸出ダミーEXは正で有意な係数が得られており、輸出事業所は製品品質が高く、価格も高いことがわかる。第三列と第四列では、単一品目を生産する事業所に限定した結果である。第一列と第二列は事業所レベルの輸出の有無で輸出ダミーを作成しているため、からはずし当該製品が輸出されているかどうか定かでない。その意味で、第三列と第四列のほうが望ましいといえる。推計結果は価格、品質ともに輸出ダミーの係数は正で有意となった。係数の大きさについていえば、品質に関する輸出ダミーの係数はこちらのほうが大きくなっている。その他の変数では、事業所年齢Ageの係数が、価格、品質のいずれにおいても正で有意となった。操業年数の長い事業所ほど、価格が高いだけでなく、品質の高い財を生産していることが確認された。本稿で扱う食品製造業では操業年数の長い老舗企業も含まれており、この結果は、そうした企業では品質の高い財が生産されていることを示唆するものである。

== 表7 輸出プレミアに関する回帰分析 ==

表8と表9では、品質、労働生産性と輸出の意思決定の関係を分析しているが、すべて単一品目を生産する事業所に限定して推計を行っている。まず、表8は、(11)式、あるいは(12)式の推定結果である。第一列～第三列がRandom Effectモデル、第四列～第六列がDynamic Random Effectモデルの推計結果である。第一列と第四列は製品品質を、第二列と第五列は労働生産性を説明変数に加えたものであるが、いずれも品質と労働生産性の係数は正で有意となった。しかし、両者を同時に考慮した第三列と第六列では、製品品質のみが有意であり、労働生産性の有意性が消失していることがわかる。この結果は、輸出の意思決定においては、労働生産性よりも製品品質が重要な役割を果たしていると考えられる。その他の変数については、事業所の従業員規模の係数が正で常に統計的に有意となり、規模の大きな事業所のほうが輸出する確率が高いことが示唆される。事業所年齢Ageについては、いずれも有意な係数を得られなかった。また、図1では、表8の第6列の推計結果を用いて、平均的事業所がt+1期に輸出を行う確率、および有意な係数を得た製品品質と従業員数について、それぞれが1標準偏差増加した際にどの程度確率が変化するかを見ている。まず、平均的事業所がt+1期に輸出を行う確率は2.06%であるが、1標準偏差の製品品質の改善、あるいは規模の拡大により輸出確率はそれぞれ2.64%、2.48%に改善する。わずかながら、規模の拡大よりも製品品質の改善のほうが輸出確率の向上への寄与が大きいことがわかる。ただし、TFP改善の輸出確率向上に対する寄与について詳細に検討した

Todo (2010) の推計結果と同じく、これらの事業所属性が変化したことで輸出確率が劇的に変わるものではないことには注意が必要である。

== 表 8 輸出の意思決定に関するプロビット・モデル ==

==図 1 平均的事業所が t+1 期に輸出を行う確率==

表 9 では、製品品質の指標の代わりに、市場シェアと製品品質の中央値との大小関係から作成したダミー変数を追加した推計式である。こちらの推計式も Random Effect モデルと Dynamic Random Effect モデルの両方で推計を行っている。各ダミー変数の係数に注目すると、「市場シェア>中央値&品質>中央値」のダミー変数の係数が最も大きくなるのは当然であるが、興味深いことに、「市場シェア>中央値&品質<中央値」よりも「市場シェア<中央値&品質>中央」のダミー変数の係数が大きくなっており、また統計的な有意性も高いことがわかる。つまり、市場シェアが小さくとも、製品品質が高い事業所も輸出開始する確率が高いことを示唆している。

== 表 9 輸出の意思決定に関するプロビット・モデル：製品品質と市場シェア ==

## 5. 結論

少子高齢化により国内市場の拡大が望めない我が国では、新興国の経済成長の取り込みが、今後の成長機会を確保するための重要な戦略として位置づけられている。中小企業では海外に生産拠点を設けるほどの余力がない企業が多いため、輸出による海外市場アクセスが重要視されている。以前から企業の輸出の意思決定において生産性が重要な決定要因の一つであることが指摘されてきたが、近年の研究では、生産性の構成要素、あるいは生産性以外の要因の重要性が指摘されている。

本研究では、生産性以外の指標として製品品質の違いに注目して分析を行う。具体的には、経済産業省「工業統計調査」の調査票情報を使用し、Kandelwal (2010)、ならびに Smeets et al. (2014) に倣って Berry タイプの需要関数を計測し、工場・品目レベルの製品品質指標を構築し、輸出行動との関係を分析するものである。分析の対象としたのは、食品製造業の醤油、味噌、果実酒、清酒、焼酎、緑茶の 6 品目を生産する事業所であり、これらの品目の取引データを用いて製品品質指標を作成し、製品価格・品質と輸出行動の関係を分析した。

分析の結果、輸出事業所が高質な財を生産していること、輸出の意思決定においては、企業規模に並んで製品品質が重要な役割を果たしていることが明らかとなった。労働生産性の役割についても検討したが、労働生産性と製品品質を同時に推計式に加えると、労働生産性は有意性を失うことから輸出の意思決定においては製品品質がより重要な役割を果たしていると考えられる。また、各事業所を、その市場シェアと製品品質の相対的な大小関係からグループ分けを行うと、多少市場シェアが小さくとも製品品質が高い事業所も活

発に輸出を行っていることが明らかとなった。この事実から、輸出を志す企業に何らかの支援を行おうとするとき、市場シェアが小さくとも製品品質が高い事業所もその対象として支援することにも意義があると考えられる。

最後に、今後の課題として三点指摘しておきたい。第一に、本研究で利用したデータでは品目ごとの輸出の有無までは分からないため、単一品目生産事業所に限定して推計を行った。そのため規模の小さい企業に限定した分析となってしまった。この点は、他の産業に分析対象を広げる際に問題となる可能性がある。こうした点を克服するためには、通関統計と工業統計をマッチさせ、実際に各工場がどのような品目を輸出しているのかを捕捉する必要がある。第二に、今回の分析では製品品質を残差として扱っているが、実際にどのような事業所が高質な財を生産しているのかを明らかにすることも重要である。今回利用している工業統計では、研究開発や企業内の組織構造といった情報が得られないため、製品品質に関して踏み込んだ分析は困難であったが、他のデータとのリンクなどにより克服する必要がある。最後に、今回の分析では品質に焦点をあてたが、生産性、価格、品質の関係を理論的に整理し、たとえば収入ベースの生産性の変動のうち、価格や品質、物量ベースで測った生産性の変化のどれが大きな要因を占めているかといった点についても分析を進めていくことで、生産性改善への品質の役割についても分析していく必要がある。こうした問題を解消することで、企業の輸出行動に関する知見が深まることを期待したい。

## 参考文献

- 乾友彦, 伊藤恵子, 宮川大介, 庄司啓史, 2012, 「海外市場情報と輸出開始: 情報提供者としての取引銀行」 RIETI Discussion Paper 12-J-025
- Amiti, M., and Khandelwal, A., 2013, Import Competition and Quality Upgrading, *Review of Economics and Statistics*, 95(2), 476-490.
- Baldwin, R., and Harrigan, J., 2011, Zeros, Quality and Space: Trade Theory and Trade Evidence, *American Economic Journal: Microeconomics*, 3(2), 60-88.
- Bellone, F., P. Musso, L. Nesta and S. Schiavo (2010), “Financial Constraints and Firm Export Behaviour,” *World Economy* 33: 347-373.
- Berry, S., 1994, Estimating Discrete-Choice Models of Product Differentiation, *RAND Journal of Economics*, 25(2), 242-262.
- Bernini, M., Guillou, S., and Bellone, F., 2013, Firm’s Leverage and Export Quality; Evidence from France, GREDEG Working Paper, No.2013-29.
- Chaney, T., 2005, Liquidity Constrained Exporters, University of Chicago Working Paper.
- Fernandes, A., and Paunov, C., 2013, Does Trade Stimulate Product Quality Upgrading?, *Canadian Journal of Economics*, 46(4), 1232-1264.
- Hsiao, C., 2003, *Analysis of Panel Data*, Cambridge University Press, New York.
- Hallak, J-C., and Schott, P., 2011, Estimating Cross Country Differences in Product Quality, *Quarterly Journal of Economics*, 125, 417-474.
- Hallak, J-C., and Sivadasan, J., 2013, Product and Process Productivity: Implications for Quality Choice and Conditional Exporter Premia, *Journal of International Economics*, 91(1), 53-67.
- Hayakawa, K., Nuttawut, L., Matsuura, T., and Watabe., Y., 2014, Price and Quality Changes in Outsiders of Regional Trade Agreements, TCER Working Paper, E-84.
- Hayakawa, K, Matsuura, T., and Takii, S., 2015, Does Trade Liberalization Improve Product Quality and Markup?: Evidence from Indonesian Plant-Product-level Data, mimeo.
- Hurmmels, D., and Skiba, A., 2004, Shipping the Good Apples Out? An Empirical Confirmation of Alchan-Allen Conjecture, *Journal of Political Economy*, 112(6), 1384-1402.
- Koenig, P., Mayneris, F., Poncet, S., 2010, Local Export Spillovers in France, *European Economic Review*, 54, 622-641.
- Khandelwal, A., 2010, The Long and Short (of) Quality Ladders, *Review of Economic Studies*, 77(4), 1450-1476.
- Kugler, M., and Verhoogen, E., 2008, Product Quality at the Plant-level: Plant Size, Exports, Output Price and Input Prices in Colombia, Wilfrid Laurier University Working Paper, eg0058.
- De Loecker and Warzynski, 2012, Markups and Firm-level Export Status, *American Economic Review*, 102(6), 2437-2471.
- Oviatta, B., and McDougall, 1995, Global Start-Ups: Entrepreneurs on a Worldwide Stage, Academy

- of Management Executive, 9(2), 30-43.
- Smeets, V., Traiberman, S., and Warzynski, F., 2014, Offshoring and the Shortening of the Quality Ladder: Evidence from Danish Apparel, ERIA Discussion Paper, 2014-12.
- Todo, Y., 2011, Quantitative Evaluation of the Determinants of Export and FDI: Firm-level Evidence from Japan, *The World Economy*, 34(3), 355-381.
- Manova, K., S. Wei and Z. Zhang (2011), "Firm Exports and Multinational Activity under Credit Constraints," NBER Working Paper 16905 (forthcoming Review of Economics and Statistics).
- Melitz, M., 2003, The Impact of Trade on Intra-industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity, *Econometrica*, 71(6), 1695-1725.
- Muûls M., and Pisu, M., 2009, Imports and Exports at the level of the Firm: Evidence from Belgium, *The World Economy*, 32(5), 692-734.
- Wooldridge, J., 2005, Simple Solutions to the Initial Conditions Problem in Dynamic, Nonlinear Panel Data Models with Unobserved Heterogeneity, *Journal of Applied Econometrics*, 20, 39-54.

表 1 産業別輸出企業（事業所）比率の推移

Panel (a) 産業別輸出企業比率

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
食料品	8.1%	8.7%	8.8%	8.6%	9.3%	9.6%	9.9%	10.1%	11.1%
繊維	21.1%	24.8%	23.7%	23.9%	23.8%	28.9%	23.3%	24.0%	25.1%
パルプ・紙	7.5%	8.4%	6.9%	8.8%	9.3%	11.8%	15.5%	18.1%	15.1%
化学	4.9%	6.4%	6.8%	7.1%	9.2%	10.1%	8.0%	9.1%	7.9%
石油・石炭製品	10.7%	9.9%	11.6%	12.8%	11.8%	14.0%	19.5%	18.7%	17.0%
窯業・土石製品	10.2%	11.0%	9.9%	12.3%	13.1%	14.3%	14.4%	14.9%	14.3%
鉄鋼	6.2%	6.7%	6.8%	6.4%	7.0%	6.6%	6.9%	6.4%	6.8%
非鉄金属	22.9%	21.6%	20.6%	29.4%	31.0%	31.3%	37.5%	32.4%	24.1%
金属製品	45.9%	46.1%	43.3%	43.4%	44.9%	42.3%	43.2%	43.6%	44.3%
一般機械	48.9%	50.2%	51.4%	53.7%	52.7%	52.6%	52.7%	52.7%	52.9%
電気機械	27.0%	28.3%	27.0%	28.9%	31.1%	32.2%	30.7%	31.4%	30.6%
輸送用機械	18.5%	19.3%	22.6%	22.2%	22.5%	24.8%	26.2%	25.0%	25.9%
精密機械	18.3%	19.2%	20.3%	22.9%	20.1%	19.3%	20.9%	20.7%	25.4%
衣服・身回品	36.8%	36.9%	37.4%	38.5%	39.9%	39.3%	37.4%	39.4%	43.5%
製材・木製品	22.8%	23.8%	25.9%	25.4%	26.8%	26.9%	27.8%	27.0%	26.5%
家具	48.9%	50.2%	49.8%	50.4%	49.6%	50.1%	50.7%	51.8%	54.4%
出版・印刷	39.2%	40.5%	42.0%	41.3%	41.7%	41.9%	40.6%	40.4%	42.4%
皮革・皮革製品	31.2%	31.3%	34.0%	34.4%	36.3%	35.1%	34.8%	33.1%	34.5%
ゴム製品	58.6%	58.2%	54.1%	56.9%	57.8%	60.7%	63.9%	61.2%	63.8%
その他の製造業	50.8%	50.2%	50.7%	50.1%	50.7%	47.5%	46.0%	50.0%	51.0%

注)「企業活動基本調査」(経済産業省)に基づき著者作成

Panel (b) 産業別輸出事業所比率

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1. 味噌	0.7%	0.6%	0.9%	0.6%	0.5%	0.8%	0.9%	0.6%	0.7%
2. 醤油	2.2%	1.5%	2.6%	2.1%	1.8%	2.1%	3.2%	4.0%	3.1%
3. 果実酒	0.8%	1.0%	1.0%	3.3%	2.2%	4.4%	2.4%	4.3%	3.2%
4. 清酒	2.5%	3.0%	3.2%	3.4%	5.1%	6.6%	8.5%	9.0%	9.7%
5. 焼酎	1.5%	3.2%	4.0%	2.1%	4.0%	3.8%	8.9%	7.8%	8.1%
6. 緑茶	0.4%	0.9%	1.4%	1.1%	1.2%	1.7%	1.9%	1.9%	1.9%

注)「工業統計」(経済産業省)に基づき著者作成

表 2 1 事業所当たりの平均品目数と複数品目生産事業所比率

	平均品目数	複数品目生産 事業所比率
1. 味噌	1.514	50.7%
2. 醤油	1.242	23.1%
3. 果実酒	1.491	29.4%
4. 清酒	1.252	24.2%
5. 焼酎	1.288	27.0%
6. 緑茶	1.001	0.1%

注)「工業統計」(経済産業省)に基づき著者作成

表3 需要関数の推計結果

	1. 味噌		2. 醤油		3. 果実酒		4. 清酒		5. 焼酎		6. 緑茶	
	OLS	IV	OLS	IV	OLS	IV	OLS	IV	OLS	IV	OLS	IV
Price	-0.0297*** (0.0009)	-0.0288*** (0.0034)	-0.0390*** (0.0011)	-0.0396*** (0.0038)	-0.0093*** (0.0011)	-0.0160*** (0.0047)	-0.0132*** (0.0002)	-0.0119*** (0.0006)	-0.0153*** (0.0007)	-0.0154*** (0.0020)	-3.0996*** (0.0842)	-3.0107*** (0.2272)
log(labor) <sub>t-1</sub>	0.3764*** (0.0188)	0.3687*** (0.0316)	0.2395*** (0.0161)	0.2392*** (0.0309)	0.3398*** (0.0525)	0.3692*** (0.0810)	0.3393*** (0.0090)	0.3372*** (0.0150)	0.4436*** (0.0286)	0.4616*** (0.0357)	0.2947*** (0.0206)	0.3349*** (0.0278)
Constant	-10.3239*** (0.0532)		-9.1673*** (0.0470)		-11.2802*** (0.1778)		-9.9249*** (0.0285)		-12.0872*** (0.0940)		-7.4808*** (0.0549)	
Plant-Product FF	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FF	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	10,128	8,917	9,749	8,846	1,645	1,444	16,315	14,869	5,863	5,220	7,988	6,893
R-squared	0.6507	0.6677	0.7467	0.7647	0.2152	0.2323	0.5735	0.5863	0.4829	0.4880	0.2513	0.2840
Number of id_com	1,365	1,042	1,184	961	213	175	1,854	1,634	692	581	1,200	880
Hansen J test p-value		0.157		0.000457		0.137		0.000224		0.0169		0.0129
First stage F test		65.03		78.85		17.45		353.7		105.9		59.22

注)

1. カッコ内は標準誤差を示す。
2. \*, \*\*, \*\*\*は、それぞれ 10%, 5%, 1%水準で統計的に有意であることを示す。
3. 係数はすべて限界効果である。

表 4 自己価格弾力性

	Mean	P25	P50	P75
1. 味噌	0.916	0.748	0.863	1.065
2. 醤油	0.923	0.738	0.906	1.093
3. 果実酒	1.356	1.088	1.284	1.600
4. 清酒	0.916	0.812	0.914	1.039
5. 焼酎	1.020	0.801	0.996	1.241
6. 緑茶	0.860	0.692	0.781	1.004

表 5 製品品質・製品価格等の相関係数

	Quality	log(Price)	log(labor)	Elasticity
Quality	1			
log(Price)	0.1417	1		
log(labor)	0.5362	0.1223	1	
Elasticity	0.0246	0.261	-0.018	1

表6 製品価格と品質に関する回帰分析

VARIABLES	(1) log(Price)	(2) log(Price)	(3) log(Price)
Quality		0.0027*** (0.0009)	0.0037* (0.0021)
log(labor)	-0.0192*** (0.0014)	-0.0216*** (0.0016)	0.0101** (0.0044)
Constant	2.9936*** (0.0054)	3.0014*** (0.0060)	2.9183*** (0.0111)
Year FF	Yes	Yes	Yes
Product FF	Yes	Yes	No
Plant-Product FF	No	No	Yes
Observations	29,340	29,340	29,340
R-squared	0.9888	0.9888	0.9967
Number of plant-product			5,213

注)

1. カッコ内は標準誤差を示す。
2. \*, \*\*, \*\*\*は、それぞれ 10%, 5%, 1%水準で統計的に有意であることを示す。
3. 係数はすべて限界効果である。

表7 輸出プレミアに関する回帰分析

VARIABLES	ベースライン		複数品目生産事業所 を除く	
	(1) Quality	(2) log(Price)	(3) Quality	(4) log(Price)
EX	0.0771 (0.0505)	0.0206*** (0.0077)	0.3654*** (0.0613)	0.0328*** (0.0107)
単独事業所ダミー	-0.3010*** (0.0303)	0.0336*** (0.0046)	-0.3745*** (0.0345)	0.0272*** (0.0061)
log(labor)	0.8651*** (0.0106)	-0.0190*** (0.0016)	0.9778*** (0.0125)	-0.0165*** (0.0022)
Age	0.0203*** (0.0017)	0.0025*** (0.0003)	0.0385*** (0.0017)	0.0022*** (0.0003)
Constant	-3.0772*** (0.0642)	2.8810*** (0.0098)	-3.4749*** (0.0662)	2.4446*** (0.0116)
Product FF	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FF	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	25,944	25,944	16,318	16,318
R-squared	0.3463	0.9890	0.5061	0.9920

注)

1. カッコ内は標準誤差を示す。
2. \*, \*\*, \*\*\*は、それぞれ 10%, 5%, 1%水準で統計的に有意であることを示す。
3. 係数はすべて限界効果である。

表 8 輸出開始の意思決定に関する回帰分析

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Random Effect Pribit			Dynamic Random Effect Probit		
Quality <sub>t-1</sub>	0.0037*** (0.0011)		0.0040*** (0.0015)	0.0032*** (0.0010)		0.0035*** (0.0014)
log(LP) <sub>t-1</sub>		0.0030** (0.0014)	-0.0006 (0.0019)		0.0024* (0.0013)	-0.0008 (0.0017)
単独事業所ダミー	0.0037 (0.0032)	0.0041 (0.0033)	0.0043 (0.0033)	0.0043 (0.0029)	0.0046 (0.0030)	0.0047 (0.0030)
log(labor) <sub>t-1</sub>	0.0060*** (0.0016)	0.0084*** (0.0014)	0.0060*** (0.0016)	0.0050*** (0.0015)	0.0072*** (0.0013)	0.0050*** (0.0015)
Age	0.0002 (0.0002)	0.0002 (0.0002)	0.0002 (0.0002)	0.0002 (0.0002)	0.0002 (0.0002)	0.0002 (0.0002)
EX <sub>t-1</sub>	0.0720*** (0.0091)	0.0734*** (0.0091)	0.0720*** (0.0091)	0.0481*** (0.0091)	0.0496*** (0.0092)	0.0480*** (0.0091)
EX <sub>0</sub>				0.0165*** (0.0040)	0.0165*** (0.0040)	0.0165*** (0.0040)
$\ln\sigma_u$	-2.2586*** (0.7610)	-2.3637*** (0.8054)	-2.2617*** (0.7636)	-1.1158*** (0.4219)	-1.1917*** (0.4303)	-1.1096*** (0.4242)
Observations	12,220 2711	12,181 2711	12,181 2711	12,220 2711	12,181 2711	12,181 2711
Product FF	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FF	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

注)

1. カッコ内は標準誤差を示す。
2. \*, \*\*, \*\*\*は、それぞれ 10%, 5%, 1%水準で統計的に有意であることを示す。
3. 推計サンプルは単一品目生産事業所に限定している。
4. 係数はすべて限界効果である。

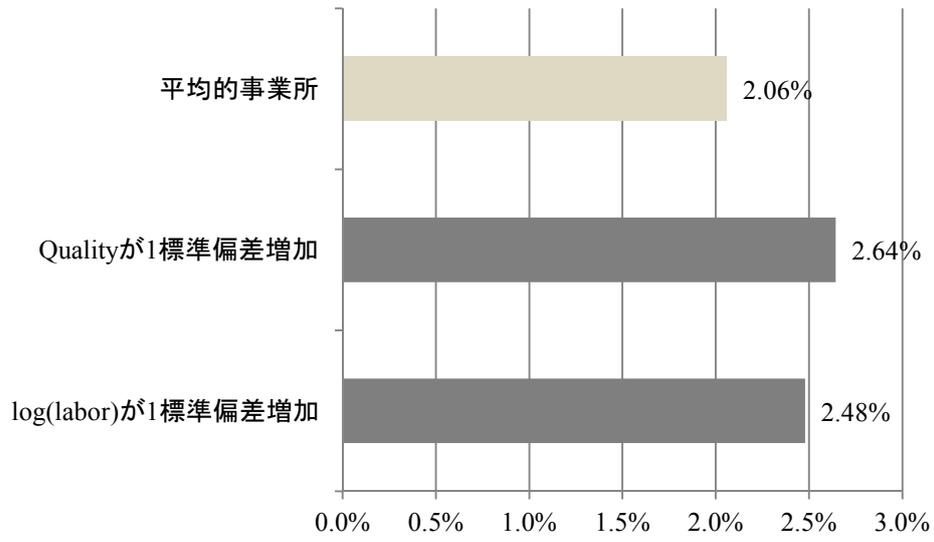
表 9 輸出開始の意思決定に関する回帰分析：品質と市場シェア

VARIABLES	(1)	(2)
	Random Effect Probit	Dynamic Random Effect Probit
D(High_S&Low_Q)	0.0056* (0.0033)	0.0052* (0.0027)
D(Low_S&High_Q)	0.0092*** (0.0034)	0.0078*** (0.0028)
D(High_S&High_Q)	0.0113*** (0.0032)	0.0103*** (0.0027)
log(LP) <sub>t-1</sub>	0.0016 (0.0015)	0.0011 (0.0014)
単独事業所ダミー	0.0032 (0.0033)	0.0038 (0.0030)
log(labor) <sub>t-1</sub>	0.0076*** (0.0014)	0.0064*** (0.0013)
Age	0.0001 (0.0002)	0.0001 (0.0002)
EX <sub>t-1</sub>	0.0735*** (0.0092)	0.0479*** (0.0090)
EX <sub>0</sub>		0.0177*** (0.0040)
$\ln\sigma_u$	-2.3863*** (0.8490)	-1.1041*** (0.4219)
Observations	12,181	12,181
Number of ID	2711	2711
Product FF	Yes	Yes
Year FF	Yes	Yes

注)

1. カッコ内は標準誤差を示す。
2. \*, \*\*, \*\*\*は、それぞれ 10%, 5%, 1%水準で統計的に有意であることを示す。
3. 推計サンプルは単一品目生産事業所に限定している。
4. 係数はすべて限界効果である。

図1 平均的事業所が t+1 期に輸出事業所になる確率



付表 1 基本統計量

Table 6 & 7					
	N	Mean	Sd	p25	p75
log(Price)	29340	2.941	1.983	3.061	4.250
Quality	29340	-0.096	1.680	-1.049	0.861
EX	25944	0.032	0.175	0.000	0.000
単独事業所ダミー	25944	0.898	0.303	1.000	1.000
log(labor)	29340	2.479	0.902	1.792	2.996
Age	29340	21.40	5.619	20.00	25.00
Table 8 & 9					
	N	mean	sd	p25	p75
EX <sub>t</sub>	12220	0.028	0.166	0.000	0.000
EX <sub>t-1</sub>	12220	0.024	0.154	0.000	0.000
EX <sub>0</sub>	12220	0.016	0.126	0.000	0.000
D(Low_S&Low_Q)	12220	0.186	0.389	0.000	0.000
D(High_S&Low_Q)	12220	0.241	0.428	0.000	0.000
D(Low_S&High_Q)	12220	0.245	0.430	0.000	0.000
D(High_S&High_Q)	12220	0.328	0.469	0.000	1.000
log(LP) <sub>t-1</sub>	12181	6.514	1.006	6.027	7.092
Quality <sub>t-1</sub>	12220	0.145	1.665	-0.760	1.092
単独事業所ダミー	12220	0.905	0.293	1.000	1.000
log(labor) <sub>t-1</sub>	12220	2.403	0.837	1.792	2.890