

社会と統計

第10号

立教大学 社会情報教育研究センター 研究紀要

2024年2月

社会と統計

第 10 号

【論文】

- ・ 2015 年産業連関表に基づくエネルギー及び輸入製品価格の上昇による生産者価格への影響

倉田 知秋 則竹 悟宇 櫻本 健 (3)

- ・ 対話型 AI モデル並びに AI 音声を活用した教育コンテンツ作成
—AI 技術の新たな展開—

小野原 彩香 (27)

【資料】

- ・ 住所ベースサンプリング郵送調査の運営に関する資料

渡辺 健太郎 (45)

- ・ 海外データアーカイブの動向 7
— IASSIST 年次大会の報告から —

池田 岳大 御手洗 由佳 (57)

【センター活動報告】

- ・ 2023 年度社会情報教育研究センター研究活動等報告 (65)

《論文》

2015 年産業連関表に基づくエネルギー及び輸入製品価格の上昇による生産者価格への影響

倉田知秋^(※1)

則竹悟宇^(※2)

櫻本健^(※3)

(※1) 環太平洋大学経営学部現代経営学科講師

(※2) 立教大学大学院経済学研究科博士課程後期課程

(※3) 立教大学経済学部准教授

【要旨】 2015 年名目の接続産業連関表を用いて 2020 年から 2023 年末までの物価上昇を輸入内生型均衡価格モデルで波及寄与率や影響度を計算した。2020 年からの物価上昇は、新型コロナウイルス感染症の流行期、ウクライナ戦争といった広範囲な要因にわたるが、為替レートの変動による輸入品価格上昇、エネルギー輸入価格上昇、賃金上昇の 3 つを織り込むことにした。

為替レートの変動により輸入品は約 29%値上がりした。エネルギー輸入価格（石炭・原油・天然ガス）は、契約ベースで 2023 年 11 月までで、約 95%上昇した。賃金は 2020 年から 2023 年第 3 四半期までで、約 4%上昇した。さらに 2024 年の賃金上昇を 5%と仮定した。

以上 3 つの仮定を盛り込んで価格変化率、波及寄与度を調べ、日本全体の価格上昇への「影響度」を計算した。卸売、石油製品、電力、鉄・粗鋼、プラスチック製品といった広範囲な工業製品、部材、サービスの値上がりにつながりやすことが分かった。さらに波及寄与度と影響度を調べたところ、今回の物価上昇の影響を受けていてかつ値上げがしにくい部門に全体（182 部門）のほとんどが位置していた。こうしたことから、今回の物価上昇は特定部門に強いしわ寄せとなり、一部部門では企業収益を悪化させる要因になっていたと推測される。

キーワード：接続産業連関表、輸入内生型均衡価格モデル、インフレーション、エネルギー価格上昇、輸入品価格上昇

I はじめに

総務省等 10 府省庁で作成する、2015 年名目の『平成 17-23-27 年接続産業連関表』を用いて 2020 年から 2023 年末までの物価上昇を輸入内生型均衡価格モデルで波及寄与率や影響度を計算した。接続産業連関表とは、各部門の生産活動における投入と産出の関係を表した表である。この表を使って、物価上昇の要因や影響を調べることができる。輸入内生型均衡価格モデルとは、輸入品の価格が国内の需要と供給によって決まると仮定したモデルである。このモデルを用いて、物価上昇の波及寄与率や影響度を計算した。2020 年からの物価上昇は、新型コロナウイルス感染症の流行、ウクライナ戦争といった広範囲な要因にわたるので、為替レートの変動による輸入品価格上昇、エネルギー輸入価格上昇、賃金上昇の 3 つを織り込むことにした。他国でのインフレや食料品価格の上昇は盛り込んでいない。2024 年の賃金上昇を 5%と仮定した。

為替レートは 2020 年初めの 1 ドル約 109 円から 2023 年末の 1 ドル 141 円まで円安が進んだため、輸入品は約 29%値上がりしていた。2023 年 11 月段階では 1 ドル 149.88 円で、日銀の長期金利の上昇と金利正常化に向けた姿勢変化を受けて約 9 円上昇した。輸入

品価格の上昇圧力は約 38%であるところが 9%縮小し、約 29%となったのである。

エネルギーの輸入価格は石炭・原油・天然ガスの価格上昇として、企業物価指数の輸入物価指数によると契約ベースで 2020 年 1 月から 2023 年 11 月までで、約 95%の上昇していた。

賃金は 2020 年第 1 四半期から 2023 年第 3 四半期までの雇用者報酬で、4.36%の上昇が認められるため、それを盛り込んだ。さらに 2024 年の賃金上昇を 5%と仮定した。

本稿は 3 部構成である。第 1 章は先行研究の整理、本稿での均衡価格モデルについてまとめる。第 2 章では分析する場合の条件設定と 2020 年から生産者価格に基づいて価格上昇した場合の影響をまとめる。

1. 物価上昇を分析するモデルと前提条件

(1) 均衡価格モデルに関する先行研究

産業連関分析の均衡価格モデルを用いた研究には、一定の蓄積がある。原嶋 (1993)、吉田 (2006)、井原 (2007)、福田・近藤 (2009) は、均衡価格モデルを用いて、エネルギー輸入価格の上昇が国内物価に与える影響を分析している。原嶋によれば、原油や石油製品の輸入価格上昇が、卸売物価では石油・石炭製品の上昇を、消費者物価では交通・通信、光熱・水道の上昇をもたらすことが報告されている。一方で、吉田によれば、1970 年代の第一次石油危機および第二次石油危機以降、省エネルギー化によりフードシステムの生産コストに占める石油製品の比率が低下したことで、エネルギー輸入価格上昇の影響は小さくなっている。

藤川・下田・渡邊 (2007) はエネルギー輸入価格上昇が国内物価と技術構造に与える影響を分析し、日本とアメリカの事例を比較している。1970 年代の第一次石油危機以降、日本では国内の生産構造が効率化されたことにより、輸入原油価格の国内物価に対する影響が低減したことが示された。一方、アメリカでは国内資源が豊富なこともあり、生産構造の効率化は進展しなかった。

また、服部・松江 (2006) は原油価格高騰の物価上昇要因について、賃金コストや他の輸入物価も考慮に入れた多岐にわたる分析を実施している。第一次オイルショックでは国内物価 37.3%の上昇に賃金の上昇が最も寄与し、第二次オイルショックでは国内物価 19.1%の上昇に原油、石炭、天然ガスの輸入価格上昇が最も寄与したことが示された。2002 年以降では、国内物価 1.9%の上昇に最も寄与したのは原油、石炭、天然ガスの輸入価格上昇であった。分析を通して、労働市場で決定される賃金が国内物価に大きく影響していることが示されている。

その一方で、吉田 (1989)、株田 (2014) は、為替レートの変化による輸入品価格の変動が、国内食料品価格に及ぼす影響を分析している。

均衡価格モデル以外の手法も取り入れた分析が行われている。小野 (2005a, 2005b) は動学的計量モデルや JIDEA¹⁾モデルを用いて、エネルギー輸入価格上昇が日本経済に与える影響をシミュレートしている。福田・近藤 (2012) は応用一般均衡モデル (CGE モデル) を用いて、穀物の国際価格上昇が日本の農業生産額や労働力に及ぼす影響を分析している。小野 (2016) は JIDEA モデルを活用して、関税の撤廃・引下による輸入価格の低下が日本

経済に与える影響を分析している。

これらの均衡価格モデルを利用した研究は、主に 2000 年前半のものが中心であり、新型コロナウイルス感染症の流行、ウクライナ戦争といった 2020 年以降の物価上昇についての分析が必要である。加えて、為替レート、エネルギー輸入価格、賃金コストの変動を包括的に検証した分析が不足している。そのため、本稿では 2020 年以降の為替レート、エネルギーの輸入価格、賃金の変動に焦点を当て、それぞれの影響について分析を行う。次節では本稿で展開するモデル式について整理する。

(2) 輸入内生均衡価格モデルの検討

産業連関表において列部門の投入構成から価格変動の影響を分析する均衡価格モデルを整理する。均衡価格モデルによって産業連関表のある部門における価格の変化による影響を部門別に求めることができる。はじめに、2 部門の簡単な想定からモデルを検討する。ここでは以下のような取引基本表を考える。

	部門 1	部門 2
部門 1	$x_{11}P_1$	$x_{12}P_1$
部門 2	$x_{21}P_2$	$x_{22}P_2$
粗付加価値	V_1	V_2
国内生産額	X_1P_1	X_2P_2

表 2 部門の取引基本表

取引基本表は金額表示であり、価格と数量の区別はなされていない。そのため、均衡価格モデルにおいては、部門ごとに均衡価格を設定する。ここでは、部門 1 の価格を P_1 、部門 2 の価格を P_2 とする。また、 j 部門における i 部門の生産物投入を x_{ij} とし、 j 部門の粗付加価値を V_j 、国内生産額を X_jP_j とあらわす。

このような取引基本表の関係を行列表示すると、以下のように示すことができる。

$$\begin{pmatrix} x_{11} & x_{21} \\ x_{12} & x_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} V_1 \\ V_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_1 & 0 \\ 0 & X_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \end{pmatrix}$$

生産技術の関係を明示するため、この式に国内生産量の逆数の対角行列を左から乗じる。

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{X_1} & 0 \\ 0 & \frac{1}{X_2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{11} & x_{21} \\ x_{12} & x_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \frac{1}{X_1} & 0 \\ 0 & \frac{1}{X_2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} V_1 \\ V_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{X_1} & 0 \\ 0 & \frac{1}{X_2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_1 & 0 \\ 0 & X_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \end{pmatrix}$$

この式を整理すると、以下のようになる。

$$\begin{pmatrix} \frac{x_{11}}{X_1} & \frac{x_{21}}{X_1} \\ \frac{x_{12}}{X_2} & \frac{x_{22}}{X_2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \frac{V_1}{X_1} \\ \frac{V_2}{X_2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \end{pmatrix} \quad (1)$$

ここで、 j 部門における i 部門の投入係数を次のようにあらわす。

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j}$$

同様に、 j 部門の国内生産量に対する粗付加価値率は、

$$v_j = \frac{V_j}{X_j}$$

とおく。これらから (1) 式は次のように書き換えられる。

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \end{pmatrix}$$

この式を整理する。

$$\begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \end{pmatrix} = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{pmatrix} \right\}^{-1} \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix}$$

$\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{pmatrix} \right\}^{-1}$ は逆行列をあらわしている。価格行列、投入行列、付加価値行列をそれぞれ P , A , V とする。

$$P = \begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \end{pmatrix}$$

$$A' = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{pmatrix}$$

$$V = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix}$$

したがって、上記の式は次のようになる。

$$P = (I - A')^{-1}V$$

$(I - A')^{-1}$ は投入係数行列を転置して得られた逆行列係数である。この式より価格の変化は次のように示される。

$$\Delta P = (I - A')^{-1} \Delta V$$

価格の変化は付加価値の変化に逆行列係数を乗じてあらわされる。均衡価格モデルにおいて価格の変化は付加価値の変化によって説明される。つまり、価格変動要因となるのは、主に、賃金、消費税等間接税の変化である。

日本銀行は物価の安定について「家計や企業等の様々な経済主体が物価水準の変動に煩わされることなく、消費や投資などの経済活動にかかる意思決定を行うことができる状況」²⁾と概念的に定義している。また、物価の安定は持続的でなければならないとしている。均衡価格モデルからは、物価の安定には賃金の安定が不可欠であることが明らかである。

しかし、このモデルでは外国取引による輸入価格の影響が明示的に導入されていない点からある種の閉鎖経済モデルである。国内物価は、為替レートの変動を含め外国物価の影響を受ける。外国物価の影響を考慮するためには、輸入価格を明示した開放経済モデルに拡張しなければならない。モデルの中に輸入価格を導入することで、為替レートの変化を含めた輸入生産物の価格変化が国内価格に与える影響について分析可能となる。

そこで、先述の2部門の取引基本表に最終需要部門を考慮したモデルに拡張する。

	部門 1	部門 2	最終需要	輸入	国内生産額
部門 1	$x_{11}P_{1d}$	$x_{12}P_{1d}$	F_1P_{1d}	M_1P_{1m}	X_1P_1
部門 2	$x_{21}P_{2d}$	$x_{22}P_{2d}$	F_2P_{2d}	M_2P_{2m}	X_2P_2
粗付加価値	V_1	V_2			
国内生産額	X_1P_1	X_2P_2			

表 最終部門と輸入を考慮した取引基本表

取引基本表における P_{id} は i 部門の自国生産物価格、 P_{im} は i 部門の輸入価格、 F_i は i 部門の最終需要量、 M_i は i 部門の輸入量を示す。輸入価格 P_{im} は国内通貨建て表示になっている。この取引基本表の列部門の投入の関係から次のようにあらわされる。

$$\begin{aligned} X_1P_1 &= x_{11}P_{1d} + x_{21}P_{2d} + V_1 \\ X_2P_2 &= x_{21}P_{1d} + x_{22}P_{2d} + V_2 \end{aligned} \quad (2)$$

行部門の国内供給額、最終需要額と輸入額の関係から、

$$\begin{aligned} X_1P_1 &= (x_{11} + x_{12} + F_1)P_{1d} - M_1P_{1m} \\ X_2P_2 &= (x_{21} + x_{22} + F_2)P_{2d} - M_2P_{2m} \end{aligned} \quad (3)$$

となる。また、国内生産量は次の関係にある。

$$\begin{aligned} X_1 &= x_{11} + x_{12} + F_1 - M_1 \\ X_2 &= x_{21} + x_{22} + F_2 - M_2 \end{aligned}$$

(3) 式の両辺を総供給量 $X_j + M_j$ で除して、上記式を利用し整理する。

$$\begin{aligned} P_{1d} &= (1 - m_1)P_1 + m_1P_{1m} \\ P_{2d} &= (1 - m_2)P_2 + m_2P_{2m} \end{aligned}$$

総供給に対する輸入割合を $m_j = \frac{M_j}{X_j + M_j}$ としている。これを (2) 式に代入する。

$$\begin{aligned} X_1P_1 &= x_{11}\{(1 - m_1)P_1 + m_1P_{1m}\} + x_{21}\{(1 - m_2)P_2 + m_2P_{2m}\} + V_1 \\ X_2P_2 &= x_{21}\{(1 - m_1)P_1 + m_1P_{1m}\} + x_{22}\{(1 - m_2)P_2 + m_2P_{2m}\} + V_2 \end{aligned}$$

両辺を国内生産量 X_j で除することで投入係数からなる式に書き換えられる。

$$\begin{aligned} P_1 &= a_{11}\{(1 - m_1)P_1 + m_1P_{1m}\} + a_{21}\{(1 - m_2)P_2 + m_2P_{2m}\} + v_1 \\ P_2 &= a_{21}\{(1 - m_1)P_1 + m_1P_{1m}\} + a_{22}\{(1 - m_2)P_2 + m_2P_{2m}\} + v_2 \end{aligned}$$

この二式を行列表示すると以下のような式になる。

$$\begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 - m_1 & 0 \\ 0 & 1 - m_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} m_1 & 0 \\ 0 & m_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_{1m} \\ P_{2m} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix} \quad (4)$$

それぞれの行列を以下のようにあらわす。

$$P = \begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \end{pmatrix}$$

$$P_m = \begin{pmatrix} P_{1m} \\ P_{2m} \end{pmatrix}$$

$$A' = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{pmatrix}$$

$$M = \begin{pmatrix} m_1 & 0 \\ 0 & m_2 \end{pmatrix}$$

$$V = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix}$$

これらを利用すると (4) 式は次のようになる.

$$P = \{I - A'(I - M)\}^{-1}(A'MP_m + V)$$

この式は部門数を拡大しても成立する. したがって, 価格変動は,

$$\Delta P = \{I - A'(I - M)\}^{-1}A'M\Delta P_m + \{I - A'(I - M)\}^{-1}\Delta V \quad (5)$$

のように示すことができる. 国内価格の変化は, 輸入価格の変化と付加価値率の変化に分解されることがわかる. つまり, 輸入価格と付加価値率それぞれに投入係数の転置行列からなる逆行列係数を乗じることで国内価格への影響が導出される. 付加価値率の変化は, 最終需要部門の導入前と同様に賃金の変化等によって生じる. 輸入価格の変化は, 外国価格と為替レートの変化の影響によってもたらされる.

(5) 式において, 輸入価格変化 ΔP_m には逆行列係数の他に投入係数の転置行列と輸入比率行列がかかっている. 部門ごとの生産技術, 輸入比率によって国内物価へのインパクトが異なるためである. 産業連関表の前提である投入係数の安定性から短期的には投入係数の影響は一定であると考えられる. しかし, 長期的には, 投入係数や輸入比率の変化が国内物価に影響を及ぼすことも考えられる.

ここまでは先行研究と本稿で用いるモデルについて取り上げた. 次節ではモデルの前提条件と推計結果について取り上げる.

2. 物価上昇と仮定

(1) モデルの条件設定

本稿での前提条件として為替レートの変化による輸入品価格上昇 (109 円⇒141 円), エネルギーの輸入価格の上昇 (約 95%), 賃金の上昇 (実績 4.36%, さらに 5%の賃金上昇) の 3 つの仮定についてこの節でまとめる. 輸入品は約 109 円から 141 円まで円安が進むと, 輸入品は約 29%値上がりする. ここで円ドルレートは日本銀行東京市場 ドル・円 スポット 17 時時点/月中平均を用いたが, 2023 年 12/29 時点での終値 141.00 円を用いた (厳密には東京市場の終値は 141.06 円だが, 執筆時点の年末段階での表示レートが 141.00 円ちょうどであったため, それを用いた).

2023 年 11 月段階では 1 ドル 149.88 円で, 日銀による長期金利上昇の容認と金利正常化に向けた姿勢変化を受けて約 9 円上昇した. 輸入品価格の上昇は本来約 38%に達していたが 12 月に急に円高に振れることで 9%縮小し, 約 29%となった. 輸入品価格上昇は以下の式を利用する.

$$\frac{\frac{1}{141.00} \text{ドル/円} - \frac{1}{109.38} \text{ドル/円}}{\frac{1}{109.38} \text{ドル/円}} \times 100 = \frac{\frac{109.38}{141.00} - \frac{141}{141}}{\frac{1}{1}} = \frac{-31.62}{1} = -\frac{31.62}{141.00}$$

$$= -0.224255$$

円が 22.4%安くなった一方で, 逆数を取ると, 1.28908, つまり輸入品価格が約 29%上がった. 輸入比率が高いかどうかで輸入品価格上昇の影響が変わる. 2021 年度国民経済計算年次推計によると総供給に占める輸入比率は 20.5%を占めている. 円安の影響で輸入品

価格が 28.9%上昇したと考えると、 $0.205 \times 0.289 = 0.059245$ 、つまり円安の影響だけでも国内物価は約 6%上昇したと見られる。本稿ではこの影響を品目別に細かくみることにした。輸入品が 28.9%上昇した場合の仮定は本稿ではシナリオ 1 とする。

そこで、CIF ベースの品目別に $\text{輸入}/(\text{輸入} + \text{国内生産額}) = \text{輸入比率}$ として計算した。分母は総供給である。先行研究では総供給に代えて国内総供給を置くケースも見られるが、本稿では総供給とした。この輸入比率は付表 1 としてまとめた。さらに品目別に輸入比率 $\times$ 輸入品価格の上昇を計算し、「輸入品価格上昇圧力率」と呼ぶことにした。

次にエネルギー価格は日本銀行「企業物価指数」(CGPI) 輸入物価指数石油・石炭・天然ガスを利用した。2020 年 1 月段階で 140.5 であった。ウクライナの戦争を受け同価格指数は上昇し、351.3 という近年の最高値を記録し、徐々に低下した。2023 年 11 月段階で 274.4 であった。CGPI の契約ベースでの指数とウェイトをそのまま利用するのであれば、エネルギー輸入価格は 95.3%上昇したということになる。このシナリオをシナリオ 2 とする。

賃金は厚生労働省『毎月勤労統計調査』常用雇用季節調整済指数及び増減率—就業形態計 (5 人以上) では 2020 年 100 から 2022 年末までで、102.3 となった。2020 年 1 月は 101.5 で、2023 年 11 月に 103.7 となり、上昇率は 2.1674%であった。すでに雇用されている労働者の賃金上昇のペースが遅いのに対して、人件費は順調に上昇した。人件費としては速いスピードで賃金上昇を迎えている。内閣府『国民経済計算』によると、雇用者報酬は 2020 年第 1 四半期から 2023 年 7-9 月期までで、(季節調整済みで) 4.36%増加していた。この 2%程度の差は賃金上昇が社会保険料の増加で打ち消されている、既存の雇用よりも新規求人の賃金増加ペースが速いといった要因が考えられる。

本稿では賃金について 4.36%の上昇率と追加で 5%の賃金上昇が行われると仮定した。5%に特段根拠があるわけではないが、2023 年 12 月段階で翌年の春闘での労働組合の賃上げ要求と企業の賃上げ想定両方が 5%程度と想定されているケースがみられることを織り込むことにした。この 5%は根拠を元にしたものではなく、あくまでも 2024 年の動きを盛り込んだ架空の設定である。厳密には部門ごとに雇用者所得/生産額が異なるため、部門で細かく賃金上昇を設定することも可能ではあるが、今回は単純化のために 4.36%に加えてさらに 5%賃金上昇したという設定を全部門に適用することにした。この賃金上昇の仮定をシナリオ 3 とする。

ここまで 3 つのシナリオを整理してきたが、持続的物価上昇には賃金の持続的上昇が欠かせない。2021 年度国民経済計算年次推計によると雇用者報酬/総供給=25.3%のため、簡単に言えば賃金上昇があると、その効果の 1/4 が物価のさらなる上昇につながることになる。単純計算によると賃金上昇 1%pt で、物価上昇への圧力は 0.25%pt 生じる。先ほど一時的な輸入物価の上昇率が 6%弱に過ぎないことを考えると、インフレの原動力は賃金上昇であり、政府日銀の 2%物価上昇率の目標を達成し続けるには持続的な賃金上昇が欠かせない。もし賃金上昇だけで物価上昇率の目標を達成しようとするならば、単純計算で 8%も毎年賃金上昇が必要となる。

これらの仮定を織り込んで、品目別に仮定をまとめたのが付表 2 である。仮定で考慮できていない要因も多くある。エネルギー価格の上昇は日本のエネルギーだけでなく、工場が多くある中国や東南アジアでも生じ、そうした国からの輸入品の値上がりは国々のエネルギー事情に基づくはずで、当モデルでは基本的にこうした要因は考慮していない。例えば、

中国がロシアから輸入した原油を精製し生産したプラスチック製品は、当然値上がりしているはずであるが、他国の域内で生じたエネルギー価格の上昇は仮定に含まれていない。おそらく他国でも同様に様々な製品での値上がりが生じているはずであるが、モデルでは日本以外の国の事情は考慮していない。また円安による輸入品価格の上昇は盛り込んでいるが、元々円安以外の要因で輸入品が値上がりしている場合、そうしたことも考慮していない。本稿で用いる均衡価格モデルは 1 回限りの価格上昇である。現実の社会では経常赤字や金利差によって為替レートのさらなる変化や輸入品価格の継続的上昇が続くこともありうる。市場予想を裏切ってインフレが加速する、ハイパーインフレのケースはそうしたモデル内外での価格上昇が加速している状況である。均衡価格モデルではそうした分析までは見られないが、産業別に価格上昇でしわ寄せを受けやすい部門、経済全体に影響を与えやすい部門、価格上昇を転嫁しやすい部門は見られるため、そうした相対的な状況を示すことに本稿は重きを置いている。

以上本稿の仮定を統合小分類 182 部門で設定した。付表 2 は長いため、特に価格変化率が大きいランキング 10 位まで整理して図表 1 とした。A～D を足すと E になるわけではなく、（端数があるため、同じにならないが）輸入比率を反映した輸入品価格上昇圧力率（輸入比率 100% の場合 1.286）×エネルギー価格上昇率（石炭・原油・天然ガスだけ 1.953…）×賃金上昇率 1.044…×今後の賃金上昇率 1.05=E という仮定になる。次節では 182 種類の仮定に合わせたモデルに基づく計算結果を整理する。

部門 コード	名称	輸入品価格上 昇圧力率(%)	エネルギー価 格上昇(%)	賃金上昇 実績値(%)	今後の賃 金上昇(%)	価格変化率 の仮定(%)
		A	B	C	D	E
0611	石炭・原油・天然ガス	28.6	95.3	4.4	5.0	175.2
0629	その他の鉱物	27.3	0.0	4.4	5.0	39.5
0115	その他の食用作物	24.5	0.0	4.4	5.0	36.5
2312	なめし革・革製品・毛皮(革製履物を除く)	23.0	0.0	4.4	5.0	34.8
1522	その他の衣服・身の回り品	22.2	0.0	4.4	5.0	34.0
1521	織物製・ニット製衣服	21.3	0.0	4.4	5.0	32.9
2311	革製履物	19.2	0.0	4.4	5.0	30.6
3421	電子計算機・同附属装置	16.8	0.0	4.4	5.0	28.0
3411	通信機器	15.6	0.0	4.4	5.0	26.7
3911	がん具・運動用品	14.7	0.0	4.4	5.0	25.7

図表 1：本稿の仮定

(2) 推計結果

推計結果は図表 2 に影響が大きいランキングとしてまとめた。182 部門の細かい情報は付表 3 にまとめた。

価格変化率（直接+1 次間接波及効果）、価格変化率（=付加価値変化率）（%）はすでに先述したように（5）式第 1 項、第 2 項である。波及寄与率はこの第 1 項の構成比である。CT ウェイトは 2015 年時点での品目別国内生産額の割合のことである。CT も生産者価格と購入者価格の 2 つがあるが、接続表は生産者価格しかないため、今回は生産者価格の生産額を用いた。CPI から見た物価上昇では消費者目線に近い購入者価格の方が望ましいため、こうした分析には 2015 年表などで購入者価格表示を推計して分析するか、CPI ウェイトで簡易的に影響を見ていくかで分析されることが多いが今回はそうした分析はしていない。

購入者価格上昇は特定の品目に偏ることがあるが、その品目の市場が大きいかどうかは日本経済への影響として重要となる。また市場が大きいほど、人々から状況を認知されやすいため、価格変化を受け入れてもらいやすい可能性もある。日本経済への影響度は個別の波及寄与率×CT ウェイト÷合計で求める。日本経済から見て価格上昇と生産額の大きさといった市場の大きさの両方が重要となる。ここでは簡易的に CT ウェイトを利用している。生産者価格表示で見ているため、CPI といった購入者価格に近い評価で見る尺度と違いがある。資本形成や家計消費といったウェイトを用いれば、この差を縮めて金融市場に近い視点で評価できる可能性があるが、時間制約のため、今回は考慮しなかった。

波及寄与率、CT ウェイト、日本経済への影響度の品目別に算術平均を取ると、0.55%となる。これよりも大きい小さいかを図表 2、図表 4 に示す第 1～第 4 象限にまとめた。

部門コード・名称	価格変化率(=付加価値変化率)(%)	価格変化率(直接+1次間接波及効果)	波及寄与率	CTウェイト	日本経済への影響度	象限
5111 卸売	42.27	542.19	2.59	5.09	13.17	1
2111 石油製品	65.02	1252.91	5.99	1.53	9.14	1
4611 電力	19.56	634.15	3.03	2.02	6.11	1
2211 プラスチック製品	61.10	573.22	2.74	1.07	2.94	1
2611 鉄鉄・粗鋼	79.96	571.13	2.73	0.92	2.52	1
5112 小売	13.77	70.74	0.34	4.45	1.50	2
2711 非鉄金属製錬・精製	21.18	688.81	3.29	0.35	1.14	1
5722 道路貨物輸送(自家輸送を除く。)	12.28	158.87	0.76	1.31	1.00	1
5311 金融	7.91	95.89	0.46	2.10	0.96	2
4621 都市ガス	1.41	479.42	2.29	0.41	0.94	1
2621 熱間圧延鋼材	49.88	221.29	1.06	0.78	0.83	1
2031 石油化学系基礎製品	24.96	573.41	2.74	0.30	0.83	1
2041 脂肪族中間物・環式中間物・合成染料・有機顔料	27.30	470.48	2.25	0.35	0.78	1
3531 自動車部品・同附属品	3.10	57.29	0.27	2.76	0.75	2
6699 その他の対事業所サービス	2.36	29.69	0.14	4.56	0.65	2
1111 畜産食料品	61.73	233.46	1.12	0.57	0.63	1
1116 砂糖・油脂・調味料類	46.09	391.23	1.87	0.31	0.58	1
2899 その他の金属製品	24.08	183.01	0.87	0.67	0.58	1
5511 不動産仲介及び賃貸	6.33	65.69	0.31	1.52	0.48	2
2121 石炭製品	19.82	678.24	3.24	0.14	0.47	1

図表 2：価格上昇によるインパクト

図表 2 は部門別に日本経済への影響度の大きさ別にしたランキングである。本来は CT ウェイトを掛けているため、価格変化が大きくても生産額が小さいものは順位が低くなる。結果を見ると、卸売、石油製品、電力、鉄鉄・粗鋼、プラスチック製品、小売が上位となる。生産者価格で見ているため、実際には鉄鉄・粗鋼、というのは車や建設資材になり、構造物価格の上昇にある。卸売、プラスチック製品であれば、家計が購入する商品がいつの間にか高くなっていることで気づくことだろう。電力や資材価格はまた波及して、次の価格上昇の引き金となる。均衡価格モデルは一時的な価格上昇を見ているが、長期間取引が続いてゆっくり価格上昇圧力が蓄積するようなケースには対応できないため、時間がかかって徐々に波及する場合、推計値が過少となる可能性は否定できない。石炭、原油、天然ガスが 2020 年から約 2 倍に達しているにもかかわらず、石油製品の値上がり（価格変化率）は 43.45%となっていて上昇幅が小さくなっている。実は均衡価格モデルでは補助金を見ることができないので、影響がわからないが、エネルギー価格の上昇を補助金が部分的に大きく減殺している。CPI ガソリン価格では 2020 年 1 月 110.9 から 127.1 になっていて、14.6%の上昇に留まる。CGPI に対して CPI の上昇は半年から 1 年程度かかるため、補助金と時間差の

両方を考慮すると、さらなる上昇があるかもしれない。

道路貨物輸送は宅配便の配達料金、郵便料金の値上げにつながり、さらなる物価の上昇要因となる可能性がある。金融や不動産といった仲介サービスも上位に来ている。手数料などの値上げとデジタルサービスを拡充して対面店舗を減らして利便性を減らして効率を上げるという動きが起きやすくなる。2711 以外にも生産部材の値上がりや砂糖、油脂、調味料類の値上がりも多く出ている。実際に最終製品価格の上昇、食料品価格や飲食サービスの値上がりはすでに我々の日常生活でも実感できている。飲食店やクリーニング屋の廃業、倒産といったニュースも頻繁に目にする。事業者が利用する中間投入の価格上昇は最終製品の価格に転嫁しなければならないが、独占度、寡占度の程度や市場での規模によって転嫁できる程度が異なる。そのため、状況によって事業者が苦しい状況に陥り、倒産や廃業に追い込まれることもありうる。本稿の分析方法ではハーフィンダール・ハーシュマン指数といったものを考慮していないため、独占度寡占度は考慮できないが、市場での規模は見る事が可能である。そのため、日本経済への影響度を計算したわけであるが、波及寄与度、日本経済への影響度の算術平均（両方 0.55%）を基準に 182 部門別を 4 象限に分けた。波及寄与度が平均より大きいと、価格上昇圧力が平均よりもかかっていることを示す。影響度が平均よりも大きいと、市場規模が大きく、日本経済への影響力が大きいと、価格転嫁がしやすい可能性があることを示している。

第 1 象限：価格上昇圧力が平均よりも大きく、市場規模が大きいため、価格転嫁をしやすい可能性がある。

第 2 象限：価格上昇圧力が平均よりも小さく、市場規模が大きいため、価格転嫁をしやすい可能性がある。

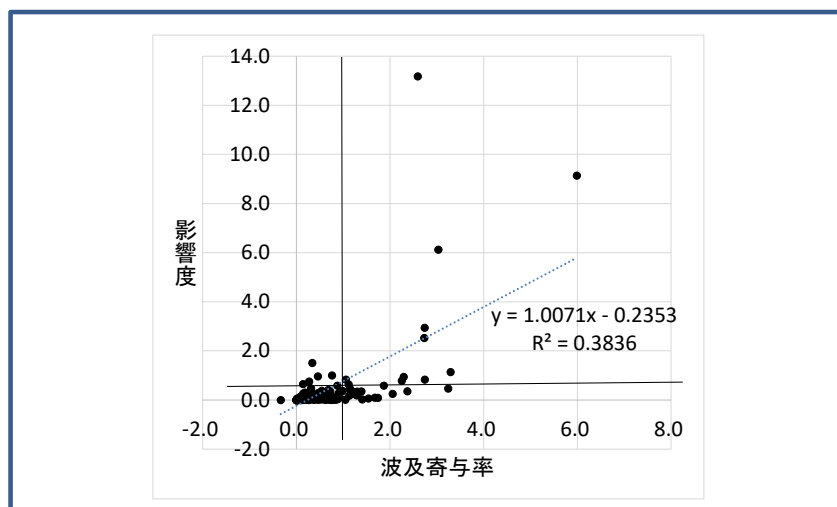
第 3 象限：価格上昇圧力が平均よりも小さく、市場規模が小さいため、価格転嫁をしにくい可能性がある。

第 4 象限：価格上昇圧力が平均よりも大きく、市場規模が小さいため、価格転嫁をしにくい可能性がある。

この中で第 2 象限は大変幸運な部門であるが、わずか 7 しか存在していない。価格上昇圧力が比較的軽微で、価格転嫁がしにくい第 3 象限が最も多くなっている。状況から考えて最も苦しい状況になるのが、第 4 象限となる。第 4 象限に分類されていて影響度で上位にいる部門を抜き出すと、畜産食料品、畜産、紙・板紙、飼料・有機質肥料、その他の化学最終製品、その他の飲料、合成樹脂、精穀・製粉、木材、育林などとなっている。独占度の程度も重要となるが、主に畜産、食べ物関係、林業といった分野が位置していて苦しい状況に置かれている。

第 1 象限	24
第 2 象限	7
第 3 象限	111
第 4 象限	40
合計	182

図表 3：価格上昇圧力と市場規模



図表 4：波及寄与率と日本経済への価格波及の影響度

(資料：総務省『平成 17-23-27 年接続産業連関表』および日本銀行時系列統計検索サイトより、東京市場 ドル・円 スポット 17 時時点/月中平均より筆者推計)

付表 4 ではシナリオ別のモデルの推計結果を示した。シナリオ 1 (輸入品価格上昇)、シナリオ 2 (エネルギー輸入価格上昇)、シナリオ 3 (賃金上昇) の 3 種類について影響度の上位順に 20 部門を抜粋してまとめた。

本稿では購入者価格での分析が難しいため、エネルギーに限定して CPI を利用して簡易的に生産者価格と購入者価格の差を可視化することにした。2020 年基準消費者物価指数 (CPI) ウェイト 10000 で、エネルギー価格上昇の直接的な影響を受けるのは 809 (石油製品 278+電気・都市ガス・水道 531)、間接的な影響を受けるのは 3426 (農水畜産物、工業製品の一部、電気・都市ガス・水道) を占める。CPI ウェイトの構造からエネルギーか価格 1% の上昇は概ね消費者物価を 8-34% の上昇させる効果を持つため、物価上昇に対してエネルギー価格の上昇が持つ効果は重要である。

おわりに

本稿では 3 つの仮定を盛り込んで価格変化率、波及寄与度を調べた。畜産、畜産食料品、野菜といった食料品での上昇圧力が強く生じていることが分かった。生産金額が小規模な部門に強い価格上昇圧力が生じて、経済全体への影響が大きくないことがありうる。そこでさらに生産額ウェイトを使って日本全体への価格上昇への「影響度」を計算すると、プラスチック製品、畜産食料品、熱間圧延鋼材、電力、医薬品といった広範囲な工業製品、食料品、生産部材、日用品の値上がりにつながりやすいことが分かった。さらに波及寄与度と影響度を調べたところ、2020 年からの影響を受けかつ値上げがしにくい部門にほとんどの部門が位置していた。今回の物価上昇の影響を受けず値上げが容易な部門はわずかであった。こうしたことから、今回の物価上昇は特定部門に強いしわ寄せとなる一方で、値上げが難し

い部門が生じ、そうした部門では企業収益を悪化させる要因になっている可能性があることが推測される。今回のモデルでは独占度は考慮していないが、クリーニング屋や畜産業で多くの倒産がニュースで報道されている。主に畜産、食べ物関係、林業では今回の価格上昇局面で苦しい状況にあることが示唆されるが、そうした部門は一般的に独占度が低い部門であることは確かである。今回は生産者価格を用いているほか、独占度を見ていないなど分析で課題も残った。本稿での分析は、仮定や計算方法に基づいているため、実際の状況とは異なる可能性がある。また、物価上昇には他にも影響する要素があるため、さらなる分析が必要である。

注

- 1) 日本産業連関動学モデル (Japan Inter-industry Dynamic Econometric Analysis). 米国メリーランド大学 INFORUM 研究所の動学的産業連関モデルを基に、国際貿易投資研究所および中央大学が共同で開発した日本経済モデル。
- 2) 日本銀行 (2013)「金融政策運営の枠組みのもとでの「物価安定の目標」について」(URL : https://www.boj.or.jp/mopo/mpmdeci/mpr_2013/k130122b.pdf).

参考文献

- 井原常貴 (2007)「輸入原材料価格の上昇が建設資材の生産コストへ与える影響」『建設マネジメント研究論文集』Vol.14, 227-234.
- 小野充人 (2004)「原油価格上昇が与える日本経済への影響」『季刊国際貿易と投資』No.58, 153-160, 国際貿易投資研究所.
- 小野充人 (2005a)「原油価格上昇が日本経済に与える影響(その 2)動学的計量モデルを利用した試算」『季刊国際貿易と投資』No.60, 118-121, 国際貿易投資研究所.
- 小野充人 (2005b)「原油価格上昇が日本経済に与える影響(その 3)動学的計量モデルを利用した試算」『季刊国際貿易と投資』No.62, 132-141, 国際貿易投資研究所.
- 小野充人 (2016)「日本の輸入価格低下が日本経済に与える影響」『季刊国際貿易と投資』No.104, 80-90.
- 株田文博 (2014)「産業連関分析による為替及び輸入食料価格の変動リスクの分析」『農林水産政策研究』22 巻, 59-79.
- 服部恒明, 松江由美子 (2006)「原油価格高騰の産業別物価への影響 -2002 年以降高騰期と石油危機時との比較分析」『電力中央研究所報告』, 研究報告 Y05013, 電力中央研究所.
- 原嶋耐治 (1993)「エネルギー価格の物価に与える影響」『産業連関』4 巻 1 号, 32-36.
- 福田洋介, 近藤巧 (2009)「原油・穀物の輸入価格上昇による価格波及分析」『北海道大学農経論叢』64, 53-57.
- 福田洋介, 近藤巧 (2012)「穀物の国際価格上昇が日本農業に及ぼす影響」『農業経済研究』84 巻 1 号, 1-14.
- 藤川清史, 下田充, 渡邊隆俊 (2007)「輸入原油価格の国内価格波及に関する日米比較」『社会経済研究』55 巻, 45-62.
- 吉田泰治 (1989)「為替レートの変化と食料品価格」『農業総合研究』43 巻 4 号, 123-166.
- 吉田泰治 (2006)「国際的な原油価格高騰がわが国のフードシステムへ与える影響」『フードシステム研究』13 巻 2 号, 2-8.

付表 1 輸入比率、価格上昇圧力率

部門コード	名称	国内生産額	輸入計	輸入比率	輸入品価格 上昇圧力率
0111	穀類	1606075	-263827	14.1%	4.1%
0112	いも・豆類	311706	-261048	45.6%	13.2%
0113	野菜	2391599	-112504	4.5%	1.3%
0114	果実	807179	-357400	30.7%	8.9%
0115	その他の食用作物	160390	-900076	84.9%	24.5%
0116	非食用作物	720093	-452732	38.6%	11.2%
0121	畜産	3575487	-62397	1.7%	0.5%
0131	農業サービス	917361	-	-	-
0151	育林	325587	-	-	-
0152	素材	250110	-104237	29.4%	8.5%
0153	特用林産物	224457	-45506	16.9%	4.9%
0171	海面漁業	1489018	-215819	12.7%	3.7%
0172	内水面漁業	108560	-32354	23.0%	6.6%
0611	石炭・原油・天然ガス	188934	-17631021	98.9%	28.6%
0621	砂利・碎石	498744	-14430	2.8%	0.8%
0629	その他の鉱物	160237	-2647886	94.3%	27.3%
1111	畜産食料品	5712189	-2079657	26.7%	7.7%
1112	水産食料品	3094752	-1609401	34.2%	9.9%
1113	精穀・製粉	2650093	-87980	3.2%	0.9%
1114	めん・パン・菓子類	6173010	-246943	3.8%	1.1%
1115	農産保存食料品	797672	-716889	47.3%	13.7%
1116	砂糖・油脂・調味料類	3151465	-517365	14.1%	4.1%
1119	その他の食料品	6087978	-297977	4.7%	1.3%
1121	酒類	3266079	-512160	13.6%	3.9%
1129	その他の飲料	3737250	-145542	3.7%	1.1%
1131	飼料・有機質肥料(別掲を除く。)	1508574	-192671	11.3%	3.3%
1141	たばこ	2161587	-1399704	39.3%	11.4%
1511	紡績糸	132071	-97353	42.4%	12.3%
1512	織物	396927	-154909	28.1%	8.1%
1513	ニット生地	85812	-16423	16.1%	4.6%
1514	染色整理	307473	-	-	-
1519	その他の繊維工業製品	487935	-212712	30.4%	8.8%
1521	織物製・ニット製衣服	1246272	-3462250	73.5%	21.3%
1522	その他の衣服・身の回り品	155194	-518301	77.0%	22.2%
1529	その他の繊維既製品	774316	-692573	47.2%	13.6%
1611	木材	1216819	-908961	42.8%	12.4%
1619	その他の木製品	1190066	-311787	20.8%	6.0%
1621	家具・装備品	1843158	-751465	29.0%	8.4%
1631	パルプ	580881	-174344	23.1%	6.7%
1632	紙・板紙	2648214	-149315	5.3%	1.5%
1633	加工紙	1018155	-96821	8.7%	2.5%
1641	紙製容器	1942515	-55786	2.8%	0.8%
1649	その他の紙加工品	1513821	-117963	7.2%	2.1%
1911	印刷・製版・製本	4972443	-64348	1.3%	0.4%
2011	化学肥料	388997	-119859	23.6%	6.8%
2021	ソーダ工業製品	439964	-15934	3.5%	1.0%
2029	その他の無機化学工業製品	1562385	-532308	25.4%	7.3%
2031	石油化学系基礎製品	3041585	-46246	1.5%	0.4%
2041	脂肪族中間物・環式中間物・合成染料・有機顔料	3510608	-1335771	27.6%	8.0%
2042	合成ゴム	593928	-53414	8.3%	2.4%
2049	その他の有機化学工業製品	1519699	-455212	23.0%	6.7%
2051	合成樹脂	2511676	-674678	21.2%	6.1%
2061	化学繊維	493718	-104252	17.4%	5.0%
2071	医薬品	7055434	-3148733	30.9%	8.9%
2081	油脂加工製品・界面活性剤	1028320	-143583	12.3%	3.5%
2082	化粧品・歯磨	1535666	-311323	16.9%	4.9%
2083	塗料・印刷インキ	1274293	-53751	4.0%	1.2%
2084	農薬	387196	-38290	9.0%	2.6%
2089	その他の化学最終製品	2663463	-692734	20.6%	6.0%
2111	石油製品	15382612	-3265571	17.5%	5.1%
2121	石炭製品	1452000	-86131	5.6%	1.6%
2211	プラスチック製品	10826766	-1062748	8.9%	2.6%

出所：総務省「平成 17-23-27 年接続産業連関表」より国内生産額及び輸入額は取引基本表産出表統合小分類（182 部門）、輸入額比較表統合小分類（182 部門）を引用。それらから輸入比率を筆者が計算した。輸入品価格上昇圧力率はそれらに加え、日本銀行時系列統計検索サイトより、東京市場 ドル・円 スポット 17 時時点/月中平均から計算した。

(16) 社会情報教育研究センター研究紀要『社会と統計』第10号

部門コード	名称	国内生産額	輸入計	輸入比率	輸入品価格 上昇圧力率
2221	タイヤ・チューブ	1304128	-150217	10.3%	3.0%
2229	その他のゴム製品	1867093	-740036	28.4%	8.2%
2311	革製履物	117914	-233556	66.5%	19.2%
2312	なめし革・革製品・毛皮(革製履物を除く。)	225418	-877443	79.6%	23.0%
2511	ガラス・ガラス製品	1238037	-264834	17.6%	5.1%
2521	セメント・セメント製品	2666761	-18257	0.7%	0.2%
2531	陶磁器	669082	-138250	17.1%	5.0%
2591	建設用土石製品	403679	-62996	13.5%	3.9%
2599	その他の窯業・土石製品	1333059	-255838	16.1%	4.7%
2611	鉄鉄・粗鋼	9302671	-320374	3.3%	1.0%
2612	鉄屑	0	-24086	0.0%	0.0%
2621	熱間圧延鋼材	7892869	-272125	3.3%	1.0%
2622	鋼管	1212762	-37604	3.0%	0.9%
2623	冷延・めっき鋼材	4855072	-179752	3.6%	1.0%
2631	鋳鍛造品(鉄)	1820289	-30584	1.7%	0.5%
2699	その他の鉄鋼製品	2259059	-180644	7.4%	2.1%
2711	非鉄金属製錬・精製	3481882	-1955266	36.0%	10.4%
2712	非鉄金属屑	0	-475880	0.0%	0.0%
2721	電線・ケーブル	1285603	-830633	39.3%	11.3%
2729	その他の非鉄金属製品	4039150	-391947	8.8%	2.6%
2811	建設用金属製品	2171836	-229899	9.6%	2.8%
2812	建築用金属製品	2055053	-141296	6.4%	1.9%
2891	ガス・石油機器・暖房・調理装置	782161	-18970	2.4%	0.7%
2899	その他の金属製品	6727899	-854691	11.3%	3.3%
2911	ボイラ・原動機	2097352	-308194	12.8%	3.7%
2912	ポンプ・圧縮機	2030300	-380570	15.8%	4.6%
2913	運搬機械	1288310	-98704	7.1%	2.1%
2914	冷凍機・温湿調整装置	1461817	-137148	8.6%	2.5%
2919	その他のはん用機械	3580779	-614076	14.6%	4.2%
3011	農業用機械	891266	-67430	7.0%	2.0%
3012	建設・鉱山機械	2600180	-231801	8.2%	2.4%
3013	繊維機械	391850	-65423	14.3%	4.1%
3016	金属加工機械	4129970	-362154	8.1%	2.3%
3017	半導体製造装置	2537393	-486062	16.1%	4.6%
3019	その他の生産用機械	6154264	-813299	11.7%	3.4%
3111	事務用機械	1044650	-112021	9.7%	2.8%
3112	サービス用・娯楽用機器	1874946	-232262	11.0%	3.2%
3113	計測機器	1727627	-510846	22.8%	6.6%
3114	医療用機械器具	1205519	-1006089	45.5%	13.2%
3115	光学機械・レンズ	591430	-235366	28.5%	8.2%
3116	武器	459128	-12510	2.7%	0.8%
3211	電子デバイス	6673577	-2999269	31.0%	9.0%
3299	その他の電子部品	6862507	-1174883	14.6%	4.2%
3311	産業用電気機器	8020327	-1440693	15.2%	4.4%
3321	民生用電気機器	2850259	-947207	24.9%	7.2%
3331	電子応用装置	1021122	-483186	32.1%	9.3%
3332	電気計測器	1144355	-591465	34.1%	9.9%
3399	その他の電気機械	3026647	-1260488	29.4%	8.5%
3411	通信機器	2714302	-3193784	54.1%	15.6%
3412	映像・音響機器	823311	-550515	40.1%	11.6%
3421	電子計算機・同附属装置	1918847	-2668145	58.2%	16.8%
3511	乗用車	15988340	-1173404	6.8%	2.0%
3521	トラック・バス・その他の自動車	4239173	-81170	1.9%	0.5%
3522	二輪自動車	321476	-86943	21.3%	6.2%
3531	自動車部品・同附属品	27769059	-1510869	5.2%	1.5%
3541	船舶・同修理	2688898	-91461	3.3%	1.0%
3591	鉄道車両・同修理	992632	-27405	2.7%	0.8%
3592	航空機・同修理	2048955	-1435440	41.2%	11.9%
3599	その他の輸送機械	1329180	-181770	12.0%	3.5%

部門コード	名称	国内生産額	輸入計	輸入比率	輸入品価格 上昇圧力率
3911	がん具・運動用品	495131	-511441	50.8%	14.7%
3919	その他の製造工業製品	3123175	-1751982	35.9%	10.4%
4111	住宅建築	16261117	-	-	-
4112	非住宅建築	13014924	-	-	-
4121	建設補修	11183962	-	-	-
4131	公共事業	12246214	-	-	-
4191	その他の土木建設	8130352	-	-	-
4611	電力	20342666	-1539	0.0%	0.0%
4621	都市ガス	4140650	-214	0.0%	0.0%
4622	熱供給業	150393	-	-	-
4711	水道	4545590	-1534	0.0%	0.0%
4811	廃棄物処理	4901980	-306	0.0%	0.0%
5111	卸売	51256949	-189500	0.4%	0.1%
5112	小売	44850092	-	-	-
5311	金融	21159796	-834729	3.8%	1.1%
5312	保険	14288428	-564675	3.8%	1.1%
5511	不動産仲介及び賃貸	15298865	-	-	-
5521	住宅賃貸料	14087379	-1787	0.0%	0.0%
5531	住宅賃貸料(帰属家賃)	51332699	-	-	-
5711	鉄道旅客輸送	7244321	-39136	0.5%	0.2%
5712	鉄道貨物輸送	135638	-	-	-
5721	道路旅客輸送	3471794	-69769	2.0%	0.6%
5722	道路貨物輸送(自家輸送を除く。)	13245481	-2223	0.0%	0.0%
5741	外洋輸送	3790806	-1819569	32.4%	9.4%
5742	沿海・内水面輸送	796988	-17745	2.2%	0.6%
5743	港湾運送	1359466	-400902	22.8%	6.6%
5751	航空輸送	2983037	-940390	24.0%	6.9%
5761	貨物利用運送	941210	-	-	-
5771	倉庫	2050527	-	-	-
5781	こん包	1055325	-	-	-
5789	その他の運輸附帯サービス	6941095	-279516	3.9%	1.1%
5791	郵便・信書便	1430486	-40116	2.7%	0.8%
5911	通信	16353543	-183604	1.1%	0.3%
5921	放送	4724439	-	-	-
5931	情報サービス	18500322	-1825463	9.0%	2.6%
5941	インターネット附随サービス	3550730	-4515	0.1%	0.0%
5951	映像・音声・文字情報制作	6845477	-308083	4.3%	1.2%
6111	公務(中央)	13414136	-	-	-
6112	公務(地方)	26324899	-	-	-
6311	学校教育	22600843	-	-	-
6312	社会教育・その他の教育	2419346	-271364	10.1%	2.9%
6321	学術研究機関	6336746	-145193	2.2%	0.6%
6322	企業内研究開発	12323579	-1631187	11.7%	3.4%
6411	医療	45782259	-3569	0.0%	0.0%
6421	保健衛生	1966987	-	-	-
6431	社会保険・社会福祉	9909287	-	-	-
6441	介護	9928272	-	-	-
6599	他に分類されない会員制団体	4431793	-128344	2.8%	0.8%
6611	物品賃貸業(貸自動車業を除く。)	8519195	-112000	1.3%	0.4%
6612	貸自動車業	1564493	-71	0.0%	0.0%
6621	広告	7213238	-881900	10.9%	3.1%
6631	自動車整備	5979472	-277	0.0%	0.0%
6632	機械修理	5602174	-8	0.0%	0.0%
6699	その他の対事業所サービス	45910033	-2789039	5.7%	1.7%
6711	宿泊業	5075910	-597564	10.5%	3.0%
6721	飲食サービス	27554253	-447086	1.6%	0.5%
6731	洗濯・理容・美容・浴場業	5264550	-2746	0.1%	0.0%
6741	娯楽サービス	9639163	-211675	2.1%	0.6%
6799	その他の対個人サービス	7272213	-16113	0.2%	0.1%
6811	事務用品	1463403	-	-	-
6911	分類不明	4692988	-50648	1.1%	0.3%
7000	内生部門計	1007888072	-102168127	9.2%	2.7%
平均		-	-	17.4%	5.0%

付表2 本稿での仮定

部門 コード	名称	輸入品価格上 昇圧力率(%)	エネルギー価 格上昇(%)	賃金上昇 実績値(%)	今後の賃 金上昇(%)	価格変化率 の仮定(%)
		A	B	C	D	E
0111	穀類	4.1	0.0	4.4	5.0	14.1
0112	いも・豆類	13.2	0.0	4.4	5.0	24.0
0113	野菜	1.3	0.0	4.4	5.0	11.0
0114	果実	8.9	0.0	4.4	5.0	19.3
0115	その他の食用作物	24.5	0.0	4.4	5.0	36.5
0116	非食用作物	11.2	0.0	4.4	5.0	21.8
0121	畜産	0.5	0.0	4.4	5.0	10.1
0131	農業サービス	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
0151	育林	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
0152	素材	8.5	0.0	4.4	5.0	18.9
0153	特用林産物	4.9	0.0	4.4	5.0	14.9
0171	海面漁業	3.7	0.0	4.4	5.0	13.6
0172	内水面漁業	6.6	0.0	4.4	5.0	16.9
0611	石炭・原油・天然ガス	28.6	95.3	4.4	5.0	175.2
0621	砂利・砕石	0.8	0.0	4.4	5.0	10.5
0629	その他の鉱物	27.3	0.0	4.4	5.0	39.5
1111	畜産食料品	7.7	0.0	4.4	5.0	18.0
1112	水産食料品	9.9	0.0	4.4	5.0	20.4
1113	精穀・製粉	0.9	0.0	4.4	5.0	10.6
1114	めん・パン・菓子類	1.1	0.0	4.4	5.0	10.8
1115	農産保存食料品	13.7	0.0	4.4	5.0	24.6
1116	砂糖・油脂・調味料類	4.1	0.0	4.4	5.0	14.1
1119	その他の食料品	1.3	0.0	4.4	5.0	11.1
1121	酒類	3.9	0.0	4.4	5.0	13.9
1129	その他の飲料	1.1	0.0	4.4	5.0	10.8
1131	飼料・有機質肥料(別掲を除く。)	3.3	0.0	4.4	5.0	13.2
1141	たばこ	11.4	0.0	4.4	5.0	22.0
1511	紡績糸	12.3	0.0	4.4	5.0	23.0
1512	織物	8.1	0.0	4.4	5.0	18.5
1513	ニット生地	4.6	0.0	4.4	5.0	14.7
1514	染色整理	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
1519	その他の繊維工業製品	8.8	0.0	4.4	5.0	19.2
1521	織物製・ニット製衣服	21.3	0.0	4.4	5.0	32.9
1522	その他の衣服・身の回り品	22.2	0.0	4.4	5.0	34.0
1529	その他の繊維既製品	13.6	0.0	4.4	5.0	24.5
1611	木材	12.4	0.0	4.4	5.0	23.1
1619	その他の木製品	6.0	0.0	4.4	5.0	16.2
1621	家具・装備品	8.4	0.0	4.4	5.0	18.8
1621	家具・装備品	8.4	0.0	4.4	5.0	18.8
1631	バルブ	6.7	0.0	4.4	5.0	16.9
1632	紙・板紙	1.5	0.0	4.4	5.0	11.3
1633	加工紙	2.5	0.0	4.4	5.0	12.3
1641	紙製容器	0.8	0.0	4.4	5.0	10.5
1649	その他の紙加工品	2.1	0.0	4.4	5.0	11.9
1911	印刷・製版・製本	0.4	0.0	4.4	5.0	10.0
2011	化学肥料	6.8	0.0	4.4	5.0	17.0
2021	ソーダ工業製品	1.0	0.0	4.4	5.0	10.7
2029	その他の無機化学工業製品	7.3	0.0	4.4	5.0	17.6
2031	石油化学系基礎製品	0.4	0.0	4.4	5.0	10.1
2041	脂肪族中間物・環式中間物・合成染料・色素	8.0	0.0	4.4	5.0	18.3
2042	合成ゴム	2.4	0.0	4.4	5.0	12.2
2049	その他の有機化学工業製品	6.7	0.0	4.4	5.0	16.9
2051	合成樹脂	6.1	0.0	4.4	5.0	16.3
2061	化学繊維	5.0	0.0	4.4	5.0	15.1
2071	医薬品	8.9	0.0	4.4	5.0	19.4
2081	油脂加工製品・界面活性剤	3.5	0.0	4.4	5.0	13.5
2082	化粧品・歯磨	4.9	0.0	4.4	5.0	14.9
2083	塗料・印刷インキ	1.2	0.0	4.4	5.0	10.9
2084	農薬	2.6	0.0	4.4	5.0	12.4
2089	その他の化学最終製品	6.0	0.0	4.4	5.0	16.1

注：価格変化率の仮定はA～Dの仮定をカバーしているという意味で用いている。計算上で足し算ではない。

出所：総務省「平成17-23-27年接続産業連関表」より国内生産額及び輸入額は取引基本表産出表統合小分類(182部門)、輸入額比較表統合小分類(182部門)から輸入比率を筆者が計算した。次に輸入品価格上昇圧力率はそれらに加え、日本銀行時系列統計検索サイトより、東京市場 ドル・円 スポット 17 時時点/月中平均から計算した。エネルギー価格は日本銀行「企業物価指数」輸入物価指数石油・石炭・天然ガスを利用した。

部門 コード	名称	輸入品価格上 昇圧力率(%)	エネルギー価 格上昇(%)	賃金上昇 実績値(%)	今後の賃 金上昇(%)	価格変化率 の仮定(%)
		A	B	C	D	E
2111	石油製品	5.1	0.0	4.4	5.0	15.1
2121	石炭製品	1.6	0.0	4.4	5.0	11.4
2211	プラスチック製品	2.6	0.0	4.4	5.0	12.4
2221	タイヤ・チューブ	3.0	0.0	4.4	5.0	12.9
2229	その他のゴム製品	8.2	0.0	4.4	5.0	18.6
2311	革製履物	19.2	0.0	4.4	5.0	30.6
2312	なめし革・革製品・毛皮(革製履物を除く)	23.0	0.0	4.4	5.0	34.8
2511	ガラス・ガラス製品	5.1	0.0	4.4	5.0	15.2
2521	セメント・セメント製品	0.2	0.0	4.4	5.0	9.8
2531	陶磁器	5.0	0.0	4.4	5.0	15.0
2591	建設用土石製品	3.9	0.0	4.4	5.0	13.9
2599	その他の窯業・土石製品	4.7	0.0	4.4	5.0	14.7
2611	銑鉄・粗鋼	1.0	0.0	4.4	5.0	10.6
2612	鉄屑	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
2621	熱間圧延鋼材	1.0	0.0	4.4	5.0	10.6
2622	鋼管	0.9	0.0	4.4	5.0	10.5
2623	冷延・めっき鋼材	1.0	0.0	4.4	5.0	10.7
2631	鑄鍛造品(鉄)	0.5	0.0	4.4	5.0	10.1
2699	その他の鉄鋼製品	2.1	0.0	4.4	5.0	11.9
2711	非鉄金属製錬・精製	10.4	0.0	4.4	5.0	21.0
2712	非鉄金属屑	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
2721	電線・ケーブル	11.3	0.0	4.4	5.0	22.0
2729	その他の非鉄金属製品	2.6	0.0	4.4	5.0	12.4
2811	建設用金属製品	2.8	0.0	4.4	5.0	12.6
2812	建築用金属製品	1.9	0.0	4.4	5.0	11.6
2891	ガス・石油機器・暖房・調理装置	0.7	0.0	4.4	5.0	10.3
2899	その他の金属製品	3.3	0.0	4.4	5.0	13.2
2911	ボイラ・原動機	3.7	0.0	4.4	5.0	13.6
2912	ポンプ・圧縮機	4.6	0.0	4.4	5.0	14.6
2913	運搬機械	2.1	0.0	4.4	5.0	11.8
2914	冷凍機・温湿調整装置	2.5	0.0	4.4	5.0	12.3
2919	その他のはん用機械	4.2	0.0	4.4	5.0	14.2
3011	農業用機械	2.0	0.0	4.4	5.0	11.8
3012	建設・鉱山機械	2.4	0.0	4.4	5.0	12.2
3013	繊維機械	4.1	0.0	4.4	5.0	14.1
3016	金属加工機械	2.3	0.0	4.4	5.0	12.1
3017	半導体製造装置	4.6	0.0	4.4	5.0	14.7
3019	その他の生産用機械	3.4	0.0	4.4	5.0	13.3
3111	事務用機械	2.8	0.0	4.4	5.0	12.7
3112	サービス用・娯楽用機器	3.2	0.0	4.4	5.0	13.1
3113	計測機器	6.6	0.0	4.4	5.0	16.8
3114	医療用機械器具	13.2	0.0	4.4	5.0	24.0
3115	光学機械・レンズ	8.2	0.0	4.4	5.0	18.6
3116	武器	0.8	0.0	4.4	5.0	10.4
3211	電子デバイス	9.0	0.0	4.4	5.0	19.4
3299	その他の電子部品	4.2	0.0	4.4	5.0	14.2
3311	産業用電気機器	4.4	0.0	4.4	5.0	14.4
3321	民生用電気機器	7.2	0.0	4.4	5.0	17.5
3331	電子応用装置	9.3	0.0	4.4	5.0	19.8
3332	電気計測器	9.9	0.0	4.4	5.0	20.4
3399	その他の電気機械	8.5	0.0	4.4	5.0	18.9
3411	通信機器	15.6	0.0	4.4	5.0	26.7
3412	映像・音響機器	11.6	0.0	4.4	5.0	22.3
3421	電子計算機・同附属装置	16.8	0.0	4.4	5.0	28.0
3511	乗用車	2.0	0.0	4.4	5.0	11.7
3521	トラック・バス・その他の自動車	0.5	0.0	4.4	5.0	10.2
3522	二輪自動車	6.2	0.0	4.4	5.0	16.3
3531	自動車部品・同附属品	1.5	0.0	4.4	5.0	11.2
3541	船舶・同修理	1.0	0.0	4.4	5.0	10.6
3591	鉄道車両・同修理	0.8	0.0	4.4	5.0	10.4
3592	航空機・同修理	11.9	0.0	4.4	5.0	22.6
3599	その他の輸送機械	3.5	0.0	4.4	5.0	13.4
3911	がん具・運動用品	14.7	0.0	4.4	5.0	25.7
3919	その他の製造工業製品	10.4	0.0	4.4	5.0	21.0

部門 コード	名称	輸入品価格上 昇圧力率(%) A	エネルギー価 格上昇(%) B	賃金上昇 実績値(%) C	今後の賃 金上昇(%) D	価格変化率 の仮定(%) E
4111	住宅建築	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
4112	非住宅建築	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
4121	建設補修	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
4131	公共事業	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
4191	その他の土木建設	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
4611	電力	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
4621	都市ガス	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
4622	熱供給業	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
4711	水道	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
4811	廃棄物処理	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
5111	卸売	0.1	0.0	4.4	5.0	9.7
5112	小売	0.0		4.4	5.0	9.6
5311	金融	1.1	0.0	4.4	5.0	10.8
5312	保険	1.1	0.0	4.4	5.0	10.8
5511	不動産仲介及び賃貸	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
5521	住宅賃貸料	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
5531	住宅賃貸料(帰属家賃)	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
5711	鉄道旅客輸送	0.2	0.0	4.4	5.0	9.8
5712	鉄道貨物輸送	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
5721	道路旅客輸送	0.6	0.0	4.4	5.0	10.2
5722	道路貨物輸送(自家輸送を除く。)	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
5741	外洋輸送	9.4	0.0	4.4	5.0	19.9
5742	沿海・内水面輸送	0.6	0.0	4.4	5.0	10.3
5743	港湾運送	6.6	0.0	4.4	5.0	16.8
5751	航空輸送	6.9	0.0	4.4	5.0	17.2
5761	貨物利用運送	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
5771	倉庫	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
5781	こん包	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
5789	その他の運輸附帯サービス	1.1	0.0	4.4	5.0	10.8
5791	郵便・信書便	0.8	0.0	4.4	5.0	10.4
5911	通信	0.3	0.0	4.4	5.0	9.9
5921	放送	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
5931	情報サービス	2.6	0.0	4.4	5.0	12.4
5941	インターネット附随サービス	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
5951	映像・音声・文字情報制作	1.2	0.0	4.4	5.0	10.9
6111	公務(中央)	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
6112	公務(地方)	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
6311	学校教育	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
6312	社会教育・その他の教育	2.9	0.0	4.4	5.0	12.8
6321	学術研究機関	0.6	0.0	4.4	5.0	10.3
6322	企業内研究開発	3.4	0.0	4.4	5.0	13.3
6411	医療	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
6421	保健衛生	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
6431	社会保険・社会福祉	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
6441	介護	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
6599	他に分類されない会員制団体	0.8	0.0	4.4	5.0	10.5
6611	物品賃貸業(貸自動車業を除く。)	0.4	0.0	4.4	5.0	10.0
6612	貸自動車業	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
6621	広告	3.1	0.0	4.4	5.0	13.0
6631	自動車整備	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
6632	機械修理	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
6699	その他の対事業所サービス	1.7	0.0	4.4	5.0	11.4
6711	宿泊業	3.0	0.0	4.4	5.0	12.9
6721	飲食サービス	0.5	0.0	4.4	5.0	10.1
6731	洗濯・理容・美容・浴場業	0.0	0.0	4.4	5.0	9.6
6741	娯楽サービス	0.6	0.0	4.4	5.0	10.3
6799	その他の対個人サービス	0.1	0.0	4.4	5.0	9.7
6911	分類不明	0.3	0.0	4.4	5.0	9.9

付表 3 価格変化率, 波及寄与率, 日本経済への影響度

部門コード・名称	価格変化率(=付加 価値変化率)(%) A	価格変化率(直接+1 次間接波及効果) B	波及寄 与率 C	CTウエ イト D	日本経済へ の影響度 E A×B(%表示)	象限
5111 卸売	42.27	542.19	2.6	5.1	13.2	1
2111 石油製品	65.02	1252.91	6.0	1.5	9.1	1
4611 電力	19.56	634.15	3.0	2.0	6.1	1
2211 プラスチック製品	61.10	573.22	2.7	1.1	2.9	1
2611 鉄鉄・粗鋼	79.96	571.13	2.7	0.9	2.5	1
5112 小売	13.77	70.74	0.3	4.4	1.5	2
2711 非鉄金属製錬・精製	21.18	688.81	3.3	0.3	1.1	1
5722 道路貨物輸送(自家輸送を除く。)	12.28	158.87	0.8	1.3	1.0	1
5311 金融	7.91	95.89	0.5	2.1	1.0	2
4621 都市ガス	1.41	479.42	2.3	0.4	0.9	1
2621 熱間圧延鋼材	49.88	221.29	1.1	0.8	0.8	1
2031 石油化学系基礎製品	24.96	573.41	2.7	0.3	0.8	1
2041 脂肪族中間物・環式中間物・合成染料・有機顔料	27.30	470.48	2.2	0.3	0.8	1
3531 自動車部品・同附属品	3.10	57.29	0.3	2.8	0.8	2
6699 その他の対事業所サービス	2.36	29.69	0.1	4.6	0.6	2
1111 畜産食料品	61.73	233.46	1.1	0.6	0.6	1
1116 砂糖・油脂・調味料類	46.09	391.23	1.9	0.3	0.6	1
2899 その他の金属製品	24.08	183.01	0.9	0.7	0.6	1
5511 不動産仲介及び賃貸	6.33	65.69	0.3	1.5	0.5	2
2121 石炭製品	19.82	678.24	3.2	0.1	0.5	1
2729 その他の非鉄金属製品	18.42	239.03	1.1	0.4	0.5	1
1119 その他の食料品	40.87	142.27	0.7	0.6	0.4	1
0121 畜産	64.40	241.15	1.2	0.4	0.4	1
2071 医薬品	20.26	113.03	0.5	0.7	0.4	2
1129 その他の飲料	1.16	206.75	1.0	0.4	0.4	1
1131 飼料・有機質肥料(別掲を除く。)	27.93	496.37	2.4	0.1	0.4	1
4121 建設補修	3.07	66.22	0.3	1.1	0.4	2
2623 冷延・めっき鋼材	28.48	151.15	0.7	0.5	0.3	1
2051 合成樹脂	21.71	290.49	1.4	0.2	0.3	1
1632 紙・板紙	10.46	271.88	1.3	0.3	0.3	1
2089 その他の化学最終製品	19.65	259.52	1.2	0.3	0.3	1
4111 住宅建築	0.00	38.50	0.2	1.6	0.3	3
1114 めん・パン・菓子類	48.32	96.77	0.5	0.6	0.3	3
1911 印刷・製版・製本	10.83	117.13	0.6	0.5	0.3	4
1112 水産食料品	40.53	188.10	0.9	0.3	0.3	4
5931 情報サービス	2.18	30.90	0.1	1.8	0.3	3
1611 木材	2.61	429.78	2.1	0.1	0.2	4
2029 その他の無機化学工業製品	12.01	268.14	1.3	0.2	0.2	4
2049 その他の有機化学工業製品	36.68	270.71	1.3	0.2	0.2	4
1113 精穀・製粉	36.46	153.45	0.7	0.3	0.2	4
3299 その他の電子部品	2.05	55.37	0.3	0.7	0.2	3
0111 穀類	59.07	236.33	1.1	0.2	0.2	4
5312 保険	3.23	23.91	0.1	1.4	0.2	3
3211 電子デバイス	0.55	50.18	0.2	0.7	0.2	3
5911 通信	2.32	18.00	0.1	1.6	0.1	3
1641 紙製容器	14.45	138.37	0.7	0.2	0.1	4
2521 セメント・セメント製品	11.13	98.49	0.5	0.3	0.1	3
2919 その他のはん用機械	13.69	72.89	0.3	0.4	0.1	3
2229 その他のゴム製品	15.69	134.19	0.6	0.2	0.1	4
2721 電線・ケーブル	10.89	191.46	0.9	0.1	0.1	4
2083 塗料・印刷インキ	31.79	192.75	0.9	0.1	0.1	4
1621 家具・装備品	2.36	122.57	0.6	0.2	0.1	4
0113 野菜	52.06	86.39	0.4	0.2	0.1	3
1631 ハルブ	2.48	351.20	1.7	0.1	0.1	4
2221 タイヤ・チューブ	11.53	156.39	0.7	0.1	0.1	4
3311 産業用電気機器	0.76	25.11	0.1	0.8	0.1	3
2511 ガラス・ガラス製品	14.13	162.66	0.8	0.1	0.1	4
2081 油脂加工製品・界面活性剤	26.76	183.35	0.9	0.1	0.1	4
0171 海面漁業	41.42	126.12	0.6	0.1	0.1	4
1619 その他の木製品	2.18	155.82	0.7	0.1	0.1	4
2699 その他の鉄鋼製品	17.57	81.95	0.4	0.2	0.1	3

出所：総務省「平成 17-23-27 年接統産業連関表」より取引基本表産出表統合小分類 (182 部門), 輸入額比較表統合小分類 (182 部門), 逆行列係数表統合小分類 (182 部門), 日本銀行時系列統計検索サイトより, 東京市場 ドル・円 スポット 17 時時点/月中平均, 日本銀行「企業物価指数」輸入物価指数石油・石炭・天然ガスを利用し, それぞれの計数を計算した。

(22) 社会情報教育研究センター研究紀要『社会と統計』第10号

	部門コード・名称	価格変化率(=付加	価格変化率(直接+1	波及寄	CTウエ	日本経済へ	象限
		価値変化率)(%)	次間接波及効果)	与率	イト	の影響度	
				A	B	A×B(%表示)	
2599	その他の窯業・土石製品	14.60	137.06	0.7	0.1	0.1	4
2061	化学繊維	15.13	364.45	1.7	0.0	0.1	4
3019	その他の生産用機械	0.74	28.81	0.1	0.6	0.1	3
1649	その他の紙加工品	6.47	116.50	0.6	0.2	0.1	4
3511	乗用車	0.00	9.39	0.0	1.6	0.1	3
1521	織物製・ニット製衣服	1.25	116.00	0.6	0.1	0.1	4
1121	酒類	0.28	43.34	0.2	0.3	0.1	3
4711	水道	1.68	30.24	0.1	0.5	0.1	3
4112	非住宅建築	0.00	10.39	0.0	1.3	0.1	3
4811	廃棄物処理	1.62	27.08	0.1	0.5	0.1	3
3919	その他の製造工業製品	2.07	42.31	0.2	0.3	0.1	3
1529	その他の繊維既製品	0.72	170.29	0.8	0.1	0.1	4
3016	金属加工機械	1.27	30.75	0.1	0.4	0.1	3
2011	化学肥料	13.22	321.59	1.5	0.0	0.1	4
6112	公務(地方)	0.36	4.70	0.0	2.6	0.1	3
5711	鉄道旅客輸送	1.43	16.98	0.1	0.7	0.1	3
0116	非食用作物	38.40	167.86	0.8	0.1	0.1	4
2082	化粧品・歯磨	26.95	76.10	0.4	0.2	0.1	3
2912	ポンプ・圧縮機	13.05	57.10	0.3	0.2	0.1	3
2911	ボイラ・原動機	11.67	52.82	0.3	0.2	0.1	3
2631	鋳鍛造品(鉄)	15.66	60.54	0.3	0.2	0.1	3
5951	映像・音声・文字情報制作	1.23	15.97	0.1	0.7	0.1	3
2812	建築用金属製品	10.12	52.63	0.3	0.2	0.1	3
5789	その他の運輸附帯サービス	1.87	15.44	0.1	0.7	0.1	3
6721	飲食サービス	0.00	3.67	0.0	2.7	0.0	3
1633	加工紙	5.72	99.06	0.5	0.1	0.0	3
0131	農業サービス	47.65	106.73	0.5	0.1	0.0	3
2811	建設用金属製品	10.17	43.52	0.2	0.2	0.0	3
5771	倉庫	1.97	45.32	0.2	0.2	0.0	3
2531	陶磁器	11.98	136.14	0.7	0.1	0.0	4
3012	建設・鉱山機械	0.41	33.56	0.2	0.3	0.0	3
6621	広告	0.54	11.03	0.1	0.7	0.0	3
3399	その他の電気機械	0.24	26.20	0.1	0.3	0.0	3
6632	機械修理	2.09	14.08	0.1	0.6	0.0	3
1141	たばこ	0.00	35.86	0.2	0.2	0.0	3
1512	織物	0.43	185.24	0.9	0.0	0.0	4
2913	運搬機械	11.86	56.75	0.3	0.1	0.0	3
2914	冷凍機・温湿調整装置	11.67	47.29	0.2	0.1	0.0	3
1115	農産保存食料品	29.05	86.64	0.4	0.1	0.0	3
2042	合成ゴム	18.65	115.25	0.6	0.1	0.0	4
2622	銅管	12.29	50.58	0.2	0.1	0.0	3
6611	物品賃貸業(貸自動車業を除く。)	0.92	7.15	0.0	0.8	0.0	3
1519	その他の繊維工業製品	1.59	123.18	0.6	0.0	0.0	4
2084	農業	22.17	155.14	0.7	0.0	0.0	4
3114	医療用機械器具	0.14	47.48	0.2	0.1	0.0	3
1514	染色整理	0.64	179.70	0.9	0.0	0.0	4
2021	ソーダ工業製品	3.74	124.64	0.6	0.0	0.0	4
5921	放送	0.91	11.60	0.1	0.5	0.0	3
3541	船舶・同修理	1.66	19.27	0.1	0.3	0.0	3
3321	民生用電気機器	0.20	17.84	0.1	0.3	0.0	3
6111	公務(中央)	0.28	3.73	0.0	1.3	0.0	3
2891	ガス・石油機器・暖房・調理装置	12.94	59.09	0.3	0.1	0.0	3
0114	果実	44.23	56.17	0.3	0.1	0.0	3
3017	半導体製造装置	0.00	17.38	0.1	0.3	0.0	3
2591	建設用土石製品	10.24	108.75	0.5	0.0	0.0	3
6311	学校教育	0.00	1.90	0.0	2.2	0.0	3
3112	サービス用・娯楽用機器	0.09	22.14	0.1	0.2	0.0	3
0112	いも・豆類	33.50	132.89	0.6	0.0	0.0	4
0621	砂利・砕石	33.20	81.79	0.4	0.0	0.0	3
4131	公共事業	0.00	3.27	0.0	1.2	0.0	3
2312	なめし革・革製品・毛皮(革製履物を除く。)	10.23	177.11	0.8	0.0	0.0	4

部門コード・名称	価格変化率(=付加 価値変化率)(%)	価格変化率(直接+1 次間接波及効果)	波及寄 与率		CTウエ イト	日本経済へ の影響度	象限
			A	B		A×B(%表示)	
1511 紡績糸	0.34	294.01	1.4	0.0	0.0	0.0	4
5743 港湾運送	0.60	28.52	0.1	0.1	0.0	0.0	3
6631 自動車整備	1.06	6.39	0.0	0.6	0.0	0.0	3
3411 通信機器	0.06	12.26	0.1	0.3	0.0	0.0	3
3011 農業用機械	0.35	37.24	0.2	0.1	0.0	0.0	3
4191 その他の土木建設	0.00	4.00	0.0	0.8	0.0	0.0	3
5721 道路旅客輸送	0.88	9.03	0.0	0.3	0.0	0.0	3
6411 医療	0.00	0.67	0.0	4.5	0.0	0.0	3
3113 計測機器	0.15	16.55	0.1	0.2	0.0	0.0	3
5941 インターネット附随サービ ス	0.84	7.88	0.0	0.4	0.0	0.0	3
6599 他に分類されない会員制 団体	0.29	6.30	0.0	0.4	0.0	0.0	3
3111 事務用機械	1.04	26.48	0.1	0.1	0.0	0.0	3
3521 トラック・バス・その他の自 動車	0.05	6.38	0.0	0.4	0.0	0.0	3
3115 光学機械・レンズ	0.04	45.26	0.2	0.1	0.0	0.0	3
1522 その他の衣服・身の回り品	0.08	169.65	0.8	0.0	0.0	0.0	4
2311 革製履物	9.89	218.90	1.0	0.0	0.0	0.0	4
0152 素材	29.71	97.85	0.5	0.0	0.0	0.0	3
0115 その他の食用作物	36.26	147.97	0.7	0.0	0.0	0.0	4
5751 航空輸送	0.48	6.28	0.0	0.3	0.0	0.0	3
0153 特用林産物	42.50	77.50	0.4	0.0	0.0	0.0	3
0151 育林	40.68	53.20	0.3	0.0	0.0	0.0	3
3592 航空機・同修理	0.08	8.31	0.0	0.2	0.0	0.0	3
3421 電子計算機・同附属装置	0.03	8.82	0.0	0.2	0.0	0.0	3
5742 沿海・内水面輸送	0.67	20.56	0.1	0.1	0.0	0.0	3
3911 がん具・運動用品	0.10	29.82	0.1	0.0	0.0	0.0	3
3591 鉄道車両・同修理	0.20	14.76	0.1	0.1	0.0	0.0	3
0172 内水面漁業	32.16	130.42	0.6	0.0	0.0	0.0	4
1513 ニット生地	0.03	156.64	0.7	0.0	0.0	0.0	4
3116 武器	0.03	27.78	0.1	0.0	0.0	0.0	3
6911 分類不明	0.11	2.68	0.0	0.5	0.0	0.0	3
6441 介護	0.00	1.09	0.0	1.0	0.0	0.0	3
5761 貨物利用運送	0.68	11.25	0.1	0.1	0.0	0.0	3
0611 石炭・原油・天然ガス	38.23	53.39	0.3	0.0	0.0	0.0	3
5781 こん包	0.56	9.55	0.0	0.1	0.0	0.0	3
6711 宿泊業	0.00	1.85	0.0	0.5	0.0	0.0	3
0629 その他の鉱物	21.81	57.75	0.3	0.0	0.0	0.0	3
3412 映像・音響機器	0.01	10.63	0.1	0.1	0.0	0.0	3
3013 繊維機械	0.10	21.94	0.1	0.0	0.0	0.0	3
6431 社会保険・社会福祉	0.00	0.68	0.0	1.0	0.0	0.0	3
5521 住宅賃貸料	0.00	0.43	0.0	1.4	0.0	0.0	3
3332 電気計測器	0.00	5.00	0.0	0.1	0.0	0.0	3
3599 その他の輸送機械	0.23	4.22	0.0	0.1	0.0	0.0	3
5791 郵便・信書便	0.30	3.91	0.0	0.1	0.0	0.0	3
6312 社会教育・その他の教育	0.11	2.04	0.0	0.2	0.0	0.0	3
6612 貸自動車業	0.49	3.08	0.0	0.2	0.0	0.0	3
3331 電子応用装置	0.05	2.90	0.0	0.1	0.0	0.0	3
5531 住宅賃貸料(帰属家賃)	0.00	0.05	0.0	5.1	0.0	0.0	3
6421 保健衛生	0.11	1.33	0.0	0.2	0.0	0.0	3
6322 企業内研究開発	0.00	0.16	0.0	1.2	0.0	0.0	3
5741 外洋輸送	0.00	0.49	0.0	0.4	0.0	0.0	3
3522 二輪自動車	0.00	4.58	0.0	0.0	0.0	0.0	3
6799 その他の対個人サービス	0.01	0.14	0.0	0.7	0.0	0.0	3
4622 熱供給業	0.12	6.31	0.0	0.0	0.0	0.0	3
6741 娯楽サービス	0.01	0.10	0.0	1.0	0.0	0.0	3
6731 洗濯・理容・美容・浴場業	0.00	0.11	0.0	0.5	0.0	0.0	3
6811 事務用品	0.02	0.26	0.0	0.1	0.0	0.0	3
5712 鉄道貨物輸送	0.16	2.63	0.0	0.0	0.0	0.0	3
6321 学術研究機関	0.00	0.02	0.0	0.6	0.0	0.0	3
2612 鉄屑	19.67	1.46	0.0	0.0	0.0	0.0	3
2712 非鉄金属屑	6.59	-69.70	-0.3	0.0	0.0	0.0	3
平均	11.99	115.01	0.5	0.5	24.8		

付表4 シナリオ別推計結果

シナリオ1(輸入品価格上昇)

部門コード・名称	価格変化率(=付加 価値変化率)(%)	価格変化率(直接+1 次間接波及効果)	波及寄 与率	CTウエ イト	日本経済へ の影響度	象限
2911 ボイラ・原動機	3.69	0.34	0.42	0.21	16.54	1
4191 その他の土木建設	0.01	0.01	0.01	0.81	14.25	1
2631 鋳鍛造品(鉄)	2.54	0.38	0.47	0.18	11.79	1
3299 その他の電子部品	0.18	0.08	0.10	0.68	4.30	1
1116 砂糖・油脂・調味料類	3.04	0.95	1.16	0.31	3.82	1
1513 ニット生地	2.10	1.04	1.28	0.01	2.81	2
4111 住宅建築	0.02	0.06	0.07	1.61	2.55	1
3541 船舶・同修理	0.06	0.02	0.03	0.27	2.15	2
0116 非食用作物	13.44	0.65	0.80	0.07	2.13	1
3399 その他の電気機械	0.07	0.31	0.38	0.30	2.01	1
3911 がん具・運動用品	0.06	0.05	0.06	0.05	1.82	2
2729 その他の非鉄金属製品	3.06	0.54	0.66	0.40	1.60	1
3019 その他の生産用機械	0.26	0.36	0.44	0.61	1.53	1
2071 医薬品	5.13	0.89	1.10	0.70	1.51	1
2089 その他の化学最終製品	7.30	1.01	1.24	0.26	1.34	1
1131 飼料・有機質肥料(別掲を除く。)	2.72	1.42	1.74	0.15	1.33	1
2621 熱間圧延鋼材	0.74	0.70	0.86	0.78	1.28	1
1633 加工紙	0.74	0.71	0.87	0.10	1.21	1
0151 育林	8.69	7.77	9.55	0.03	1.20	1
3531 自動車部品・同附属品	0.07	0.03	0.03	2.76	1.19	1

シナリオ2(エネルギー価格上昇)

部門コード・名称	価格変化率(=付加 価値変化率)(%)	価格変化率(直接+1 次間接波及効果)	波及寄 与率	CTウエ イト	日本経済へ の影響度	象限
0131 農業サービス	5.08	0.06	47.65	0.09	48.16	1
0113 野菜	0.02	0.01	8.07	0.24	21.27	1
0111 穀類	0.00	0.01	8.41	0.16	14.88	1
0171 海面漁業	0.00	0.00	3.29	0.15	5.39	1
0152 素材	0.01	0.02	12.49	0.02	3.44	1
0112 いも・豆類	0.13	0.01	4.83	0.03	1.66	1
0151 育林	0.00	0.01	4.40	0.03	1.58	1
0116 非食用作物	0.00	0.00	1.72	0.07	1.36	1
0114 果実	0.05	0.00	0.83	0.08	0.74	1
0115 その他の食用作物	0.00	0.00	2.89	0.02	0.51	4
0611 石炭・原油・天然ガス	0.03	0.00	2.04	0.02	0.43	4
0153 特用林産物	0.00	0.00	1.40	0.02	0.35	4
0172 内水面漁業	0.00	0.00	1.99	0.01	0.24	4
0121 畜産	1.96	0.00	0.00	0.35	0.00	3
0621 砂利・砕石	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	3
0629 その他の鉱物	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	3
1111 畜産食料品	0.00	0.00	0.00	0.57	0.00	3
1112 水産食料品	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	3
1113 精穀・製粉	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	3
1114 めん・パン・菓子類	0.00	0.00	0.00	0.61	0.00	3

シナリオ3(賃金上昇)

部門コード・名称	価格変化率(=付加 価値変化率)(%)	価格変化率(直接+1 次間接波及効果)	波及寄 与率	CTウエ イト	日本経済へ の影響度	象限
5111 卸売	34.48	1.21	0.74	0.16	0.19	4
2111 石油製品	21.60	0.97	0.59	0.03	0.03	4
4611 電力	13.65	0.54	0.33	0.24	0.13	3
2611 鉄鉄・粗鋼	19.99	0.37	0.23	0.08	0.03	3
2211 プラスチック製品	20.44	0.89	0.54	0.02	0.01	3
5112 小売	23.79	0.97	0.59	0.07	0.07	4
5722 道路貨物輸送(自家輸送を除く。)	36.43	1.49	0.92	0.35	0.53	4
5311 金融	28.24	0.62	0.38	0.09	0.06	3
4621 都市ガス	26.01	10.03	6.15	0.03	0.33	4
2711 非鉄金属製錬・精製	20.84	0.65	0.40	0.02	0.02	3
3531 自動車部品・同附属品	19.34	0.57	0.35	0.02	0.01	3
6699 その他の対事業所サービス	26.40	0.80	0.49	0.15	0.12	3
2621 熱間圧延鋼材	22.27	0.89	0.55	0.01	0.01	3
2041 脂肪族中間物・環式中間物・合成染料・有機顔料	19.89	0.32	0.20	0.02	0.01	3
2031 石油化学系基礎製品	20.28	0.55	0.34	0.05	0.03	3
5511 不動産仲介及び賃貸	10.52	0.33	0.20	0.02	0.01	3
2899 その他の金属製品	25.10	0.94	0.58	0.57	0.54	4
2729 その他の非鉄金属製品	21.62	0.91	0.56	0.31	0.28	4
1116 砂糖・油脂・調味料類	23.46	1.28	0.79	0.26	0.34	4
2121 石炭製品	19.50	0.54	0.33	0.61	0.33	3

Summary

Impact on producer prices of higher energy and imported product prices based on the 2015 Input-Output table

Tomoaki Kurata, Gou Noritake,
Takeshi Sakuramoto

Abstract

Using the 2015 nominal connected input-output table, the spillover contribution and impact of price increases from 2020 to the end of 2023 were calculated using an import-endogenous equilibrium price model. Since price increases from 2020 cover a wide range of factors, such as the infectious disease epidemic period and the war in Ukraine, the price increases of imported goods (to Japan), energy price increases, and wage increases were factored in.

Import prices increased by about 29%. Energy prices rose by about 95% through November 2023 on a contract basis as the price of coal, crude oil, and natural gas increased. Wages rose about 4% from 2020 through the third quarter of 2023, and a 5% wage increase has been assumed for 2024.

Incorporating the above three assumptions, the rate of price change and spillover contributions were examined, and the "impact" of price increases on Japan as a whole were calculated. It was found that a wide range of industrial products, components, and services, including wholesale, petroleum products, electric power, pig iron and crude steel, and plastic products, are likely to experience price increases. Further examination of the spillover contribution and impact showed that most of the total (182 sectors) were located in sectors that were both affected by the current price hikes and unlikely to see price hikes. This suggests that the recent price hikes have had a strong impact on certain sectors, and that they have been a factor in worsening corporate profits in some sectors.

Keywords: input-output table, import-endogenous equilibrium price model, inflation, rising energy prices, rising prices of imported goods

(26) 社会情報教育研究センター研究紀要『社会と統計』第 10 号

《論文》

対話型 AI モデル並びに AI 音声を活用した教育コンテンツ作成 —AI 技術の新たな展開—

小野原 彩香

【要旨】 本研究は、教育の進化における AI 技術の応用を探究し、対話型 AI モデルと AI 音声を利用した教育コンテンツ作成の新たな手法を提案する。教育は社会の発展と個人の成長にとって不可欠であり、そのアクセシビリティと効率化は重要な課題である。本研究では、特に ChatGPT と VOICEPEAK を用いた教育コンテンツの効率的な開発を焦点とする。この技術により、教育コンテンツの作成にかかる時間とコストが大幅に削減され、教育の質の向上とアクセシビリティの増大が期待される。教育コンテンツのオンデマンド化の意義についても詳細に論じ、学習者のニーズに応じた学習の自由度の向上、教師の負担軽減、そして教育方法の多様化による教育効果の向上が可能であることを指摘する。さらに、対話型 AI モデルと AI 音声技術を組み合わせた教育コンテンツの作成プロセスを詳述し、実践的なアプローチとその効果を検証する。このプロセスには、対面授業の記録、自動文字起こし、AI による文章の再構成、AI 音声変換、動画編集などが含まれる。総じて、本研究は教育コンテンツの効率的な作成における AI 技術の重要性と可能性を強調し、教育の未来を形成するための新たな道筋を提案する。この技術革新により、教育資源の有効活用が進み、学習者に合わせた柔軟な教育提供が可能となることを示唆する。

キーワード：AI 技術の活用、ChatGPT、AI 合成音声、オンデマンド教育の効率化、教育のアクセシビリティ向上

I はじめに

教育は社会の発展と個々の成長に不可欠な要素であり、その質とアクセシビリティは我々の未来を形成する上で重要な役割を果たす。しかし、教育コンテンツの作成は時間と労力を必要とする複雑なプロセスであるため、教育の機会には常に限られてきた。しかし、近年の技術革新、特に人工知能 (AI) の進歩により、この問題に対する新たな解決策が生まれている。本論文では、AI 技術を活用した教育コンテンツの効率的な作成と、それがもたらすオンデマンドコンテンツ化の意義について探求する。具体的には、2024 年 1 月現在の各教育機関におけるオンデマンドコンテンツ作成・公開の動向を整理し、その影響と可能性、問題点を評価する。その上で、問題点を解決するための一つの方法として、対話型 AI モデルである ChatGPT と AI 音声技術である VOICEPEAK を用いた教育コンテンツの作成に焦点を当てる。これらの技術は、教育コンテンツの作成を劇的に効率化し、より多くの人々が質の高い教育を受ける機会を提供する。オンデマンドコンテンツ化は、教育のアクセシビリティを大幅に向上させ、学習者が自分のペースで学ぶことを可能にする。まず、制作費用と保守費用の比較を通じて、AI 技術が教育コンテンツの作成にどのような影響を与えるかを明らかにする。そして、AI 技術の導入による教育コンテンツ作成の効率化の手順を詳細に説明する。さらに、その各手順における目標達成精度についても客観的な指標を用いて評価する。本論文は、教育と AI の交差点に立ち、新たな教育の可能性を探求することを目指し、教育の未来を形成するための新たな道筋を示すことを期待するものである。

1. オンデマンドコンテンツ化の意義

教育コンテンツのオンデマンドコンテンツ化とは、教育に用いる動画やデジタル教材などを、いつでもどこでも自由にアクセスできるようにすることを意味する。その意義は主に以下のようなものであると考えられている。

(1) 学習者のニーズに応える

オンデマンドコンテンツ化により、学習者は自分のペースやレベルに合わせて学習できる。また、興味や関心のある分野を深く掘り下げることが可能となる(規制改革推進会議, 2021; 文部科学省, 2021)。

(2) 教師の負担を軽減する

オンデマンドコンテンツ化により、教師は授業の準備や管理の時間を削減できる。また、オンラインでの授業やフィードバックを行うことで、教師のスキルや知識を向上させることも可能である (e ラーニングのデジタル・ナレッジ, 2012; e ラーニングのデジタル・ナレッジ, 2023)。

(3) 教育の質と効果を高める

オンデマンドコンテンツ化により、教育の内容や方法を多様化できる。例えば、動画やデジタル教材を用いることで、視覚的に理解しやすくなり、インタラクティブに学習したりできる。また、国内外の教育資源や人材を活用することで、教育の幅や深さを広げることができる (規制改革推進会議, 2021; 文部科学省, 2021; 中村, 2021)。

2. 各教育機関におけるオンデマンドコンテンツ作成・公開の動向

中村 (2021) によると、近年の教育機関におけるオンデマンドコンテンツ作成・公開の動向は以下の通りである。

(1) オンライン授業の実施

新型コロナウイルスの影響により、2020 年度から多くの教育機関がオンライン授業を実施し始めた。その中でも、非同期型 (オンデマンド型) の授業が注目されている。

(2) 教育効果

オンデマンド授業は、学習意欲の高い学生にとって、対面授業以上に効果的に機能することが示唆されている。

(3) オンデマンド授業の普及

調査結果によれば、6 割の大学が対面授業とオンデマンド授業を併用していることが明らかになった。

(4) 受講ログの活用

受講ログの取得・分析により、学習状況や学生の行動把握が可能となる。しかし、詳細な

ログ分析を行っている大学はわずか 3%で、全く行っていない大学は 43%に上っている。

3. オンデマンドコンテンツ化の目的

このように、新型コロナウイルス流行により、教育コンテンツのオンデマンド化は大幅に進んだものの、まだまだ、安定した運用に至ってはいないのが現状であることが上記の報告からは見て取れる。

その理由の一つに、教育コンテンツの作成労力の問題が挙げられる可能性は高い。

そこで、本研究では、AI 技術を応用した教育コンテンツの効率的なオンデマンド化についての一例を具体的に示し、その効率化の程度を客観的に示すことを目的とする。

(1) AI 技術の導入による教育コンテンツ作成の効率化

	AI 導入前	AI 導入後
ナレーション代	500,000	-
AI 音声ソフト	-	VOICEPEAK (2 ライセンス, 23,800 円 (税込価格) × 2)
計	500,000	47,600

表 1：動画ナレーション音声制作費用の比較

(資料：社会情報教育研究センター 2022 年度/2023 年度予算案 政府統計部会より作成)

表 1 は、AI 技術を用いない従来の方法すなわち、ナレーターによるナレーションでオンデマンドコンテンツを作成した場合に必要なとされる経費と AI 音声を用いた場合に必要とされる経費を比較したものである。これによると、合計金額がおおよそ、1/10 ほどに節約され、AI 音声を用いた場合には、45 万円ほど経費を節約できることがわかる。

また、教育コンテンツは一度作成したら、それで完成ではなく、幾度も改訂作業を行わなければならない。その際に、音声を改訂する度に、その都度、ナレーターの人件費が発生するが、本研究で用いる方法であれば、コンテンツのごく一部を差し替えるだけで改定作業が終了する。さらに、初年度にソフトを買切りにできるので、次年度以降の改訂の際に、新たな費用は発生しない。このため、コンテンツの保守費用も大幅に抑えることが可能である。

しかしながら、AI 音声のチェック (読み間違い、速さ、感情表現、抑揚) に RA など人による最終チェックを行うための人件費が新たに発生するケースも今後は想定される。

(2) 学習者の幅広いニーズに応える

従来の教室型の講義では、聴覚や視覚に障がいがある学生は、学習補助を行う者が授業に同行せねばならなかった。しかしながら、オンデマンドコンテンツであれば、聴覚や視覚を補助するために、字幕や聞き取りやすい音声、視覚障害者に配慮した具体的な説明音声をコンテンツに導入することが可能である。AI 技術を用いた動画編集ソフトを用いれば、これまで導入が難しかった字幕が簡単に導入できるようになっている。

II 方法

手順	作業内容
1	対面授業として Microsoft PowerPoint を用いた講義を行う
2	講義をしながら音声認識アプリで教員が話した内容を文字起こし
3	対話型 AI モデルを用いて文字起こしされた講義音声を再構成
4	AI で再構成された文章を人が推敲
5	Microsoft PowerPoint のスライドごとに推敲した文章を分割
6	テキストを AI 音声に変換
7	AI 音声の微調整・出力
8	1 スライド 1 音声となるようなマクロの使用により, Microsoft PowerPoint に音声を埋め込む
9	Microsoft PowerPoint の機能を用いて AI 音声入りのスライドを動画に変換
10	動画に字幕を挿入

表 2：手順の概要

では, 具体的にどのような方法を用いたかについて, 表 2 に示す. 以下, 詳細を示す.

1. 対面授業として Microsoft PowerPoint を用いた講義を行う

この段階では従来通りである. Microsoft PowerPoint のスライドの内容に沿った内容で動画を作成するので, あまり脱線しないように話を展開する. スライドにない話を展開した場合には, 後で, スライドを追加する必要がある. 以下, 例として, 図 1 の 2 つのスライドについて, 読み上げ音声を作成していく.

2. 講義をしながら音声認識アプリで教員が話した内容を文字起こし

講義を始めると同時に, 音声認識アプリで教員が話した内容を文字に起こす (図 2).

音声認識アプリには, 様々なものがある. 本研究では, LINE CLOVA Note¹⁾を用いた. この時点では, 認識が不十分な箇所がある程度見られるが, 正しく修正する必要はない.

3. 対話型 AI モデルを用いて文字起こしされた講義音声を再構成

音声認識アプリによって文字起こしされた文章を, 対話型 AI モデルを用いて, 講義調の説明文に再構成する. 本研究においては, ChatGPT3.5 を使用した. その一例を図 3 に示す. ここで, 大幅に, 文章が再構成されている.

4. AI で再構成された文章を人が推敲

次に, ChatGPT によって再構成された文章を人が読み, 整合性に問題がないかチェックする (図 4). 対話型 AI モデルによる生成物について, このような使い方は, すでに広く見られる (畠山, 2023).

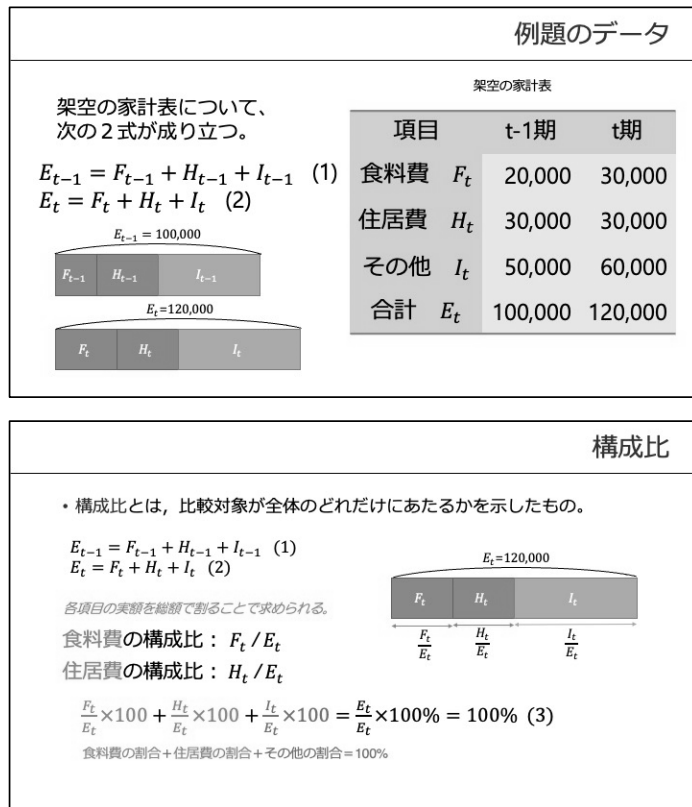


図 1：読み上げ音声作成の手順を説明するために例として使用するスライド 2 枚

5. Microsoft PowerPoint のスライドごとに推敲した文章を分割

手順 4 で推敲したテキストを元の Microsoft PowerPoint のスライドごとに分割（改行）して、テキストエディタなどに入力する（図 5）。これは、Microsoft PowerPoint の 1 スライドに 1 音声ファイルを割り当てるための作業である。次の手順 6 で使用する VOICEPEAK の音声ファイルの区切りがテキストの改行で認識されるためである。例として、図 5 では 2 スライド分の音声を掲載する。すべてのスライド分のテキストの入力が完成したら、手順 6 の作業に移る。

6. テキストを AI 音声に変換

手順 5 で完成したテキストを AI 音声に変換する。ここで作成した音声が講義内容の説明音声となる。本研究においては、VOICEPEAK を使用した。VOICEPEAK では、テキストをインポートすると、図 6 のように音声を即時かつ自動的に付与してくれる。

7. AI 音声の微調整・出力

次に、手順 6 で作成した音声ファイルを再生し、読み間違い、速さ、抑揚のチェックを行う。読み間違いについては、図 7 のように「ユーザー辞書」に正しい読み方を登録すること

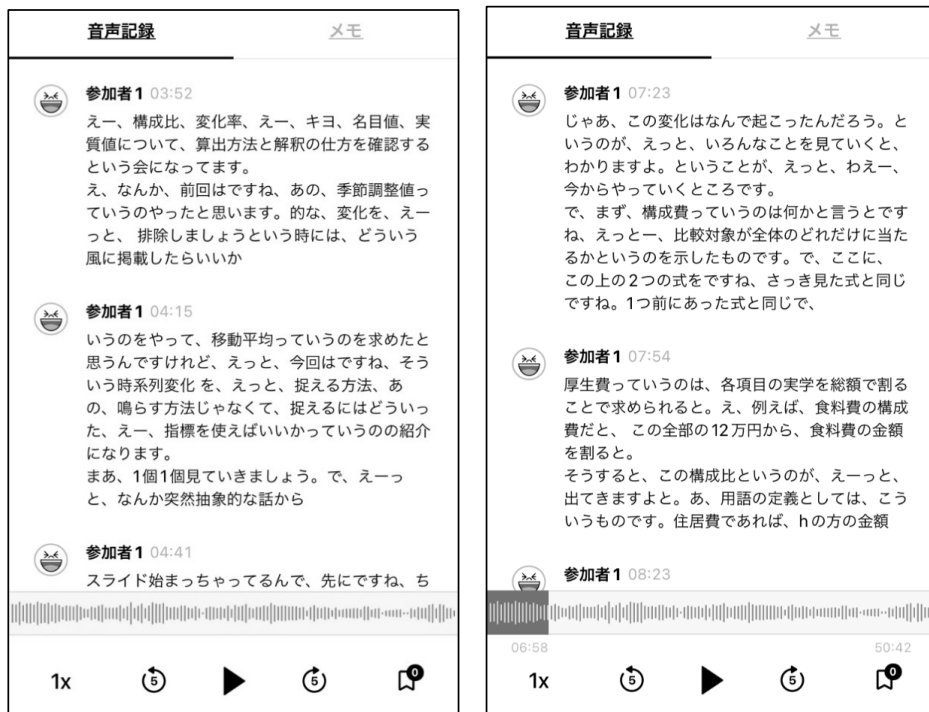


図2：講義の音声を文字起こししたところ

で、同じ単語をすべて同じ読み方に統一することが可能である。音声ファイルのチェックが終わったら、出力する。出力ファイル形式は wav ファイル形式にする。他に、拡張子 flac 形式が選択できるが、Microsoft PowerPoint 側では、wma, wav, mp3, m4a/mp4 (Microsoft PowerPoint 2013 以降のみ)、mid/midi, au, aiff を埋め込むことができるので、両者を統一する必要がある。すなわち、現在のところ、wav 形式にする必要がある。

8. 1 スライド1 音声となるようなマクロの使用により、Microsoft PowerPoint に音声を埋め込む。

手順 7 で出力したファイルを手動で Microsoft PowerPoint に埋め込むことができるが、最終的な動画のクオリティを上げるための微調整の回数が多い場合、毎回、ファイルを手動で埋め込むのは手間がかかる。このため、音声ファイルを自動で埋め込むためのマクロを作成した。マクロはこの論文の Appendix に記載した他、Github²⁾に公開している。ソースコードは、アシュリー (2021) や aadiimmz (2020) を参照して作成。

9. Microsoft PowerPoint の機能を用いて AI 音声入りのスライドを動画に変換

Microsoft PowerPoint 2010 以降には、スライドを動画に変換する機能が搭載されている。これを用いて、音声を埋め込んだスライドを動画に変換する。詳細な手順は、使用するバージョンによって変動するため、ここには記載しない。

A You

下記の文章を整理して、講義調の説明に変換してください。「参加者1」が講師で講義を行っているとなします。

参加者 103:52

えー、構成比、変化率、えー、キヨ、名目値、実質値について、算出方法と解釈の仕方を確認するという会になってます。

え、なんか、前はですね、あの、季節調整値っていうのやったと思います。的な、変化を、えーっと、排除しようという時には、どういう風に掲載したらいいか

参加者 104:15

いうのをやって、移動平均っていうのを求めたと思うんですけど、えっと、今回はですね、そういう時系列変化を、えっと、捉える方法、あの、鳴らす方法じゃなくて、捉えるにはどういった、えー、指標を使えばいいかっていうのの紹介になります。

まあ、1個1個見ていきましょう。で、えーっと、なんか突然抽象的な話から

参加者 104:41

スライド始まっちゃってるんで、先にですね、

< 5 / 5 >



ChatGPT

講義風の説明に変換すると以下ようになります。

皆さん、こんにちは。今日の講義では、構成比、変化率、キヨ、名目値、実質値についての算出方法と解釈に焦点を当てていきます。前は季節調整値について扱いましたが、今回は時系列変化を捉える方法に焦点を当てます。

前回の季節調整値では、変化を排除するために移動平均を求めましたが、今回は時系列変化を捉え、鳴らすのではなく捉えるための指標について紹介します。各指標がどのように使われるか、それぞれの特徴を確認していきましょう。

スライドが抽象的な話から始まっていますので、それに先んじて1つ1つの指標に焦点を当てて見ていきましょう。どうぞ、お付き合いください。

📄 👍 🗨️ ↻

図 3 : ChatGPT を使って文字起こしした文章を再構成したところ

講義風の説明に変換すると以下ようになります。

寄与度

皆さん、こんにちは。今日の講義では、構成比、変化率、キヨ、名目値、実質値についての算出方法と解釈に焦点を当てていきます。前回は季節調整値について扱いましたが、今回は時系列変化を捉える方法に焦点を当てます。

前回の季節調整値では、変化を排除するために移動平均を求めましたが、今回は時系列変化を捉え、鳴らすのではなく捉えるための指標について紹介します。各指標がどのように使われるか、それぞれの特徴を確認していきましょう。

スライドが抽象的な話から始まっていますので、それに先んじて1つ1つの指標に焦点を当てて見ていきましょう。どうぞ、お付き合いください。

図4：ChatGPTを使って文字起こしした文章を再構成したところ

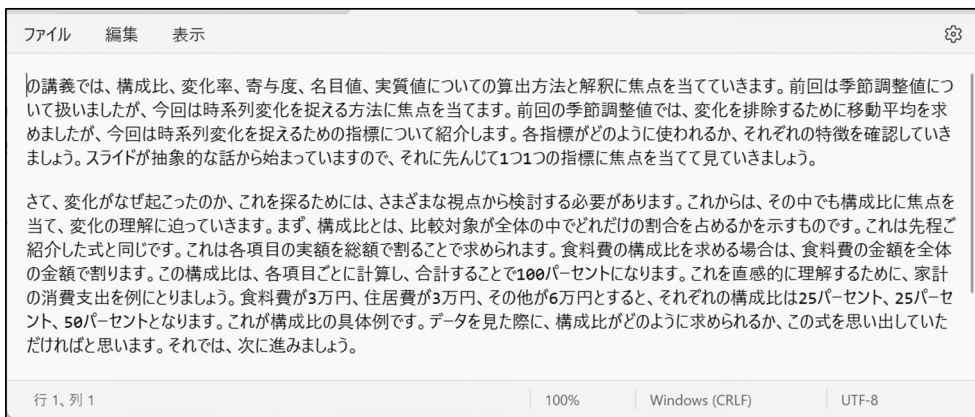


図5：テキストエディタなどに再構成された文章を入力しているところ



図 6：再構成された文章を AI 音声変換ソフトで音声に変換したところ



図 7：「50 パーセント」の読み間違いを辞書登録しているところ



図8：Vrewで字幕を挿入したところ

10. 動画に字幕を挿入

完成した動画には、音声は埋め込まれているが、その音声の字幕は存在しない。このため、字幕を挿入する。本研究では、Vrew³⁾を用いた。Microsoft PowerPointの「ノート」に音声用のテキストを記入し、それを音声合成 TTS⁴⁾で読み上げるよう設定するという方法も存在する (ISM Web store, 2021: アシュリー, 2021: パワポ大学, 2022: パワーポイントドクター, 2022)。この場合、VBAを使えば、ノートに記載した字幕をつけることも可能である⁵⁾ (三流プログラマー Ken3, 2023)。

III 結果

IIで示した方法で実際に動画を作成した。この方法では、各手順における精度が問題となる。できるだけ、エラーが少ない方が、エラーを手作業で修正する手間が省ける可能性が高い。このため、音声認識の精度、ChatGPTによるナレーション作成精度、AI音声の読み上げ精度を検証した。

まず、音声認識の精度 (手順2) については、手順3で使用する ChatGPT によってかなり再構成されるので、精度を上げる必要はない。

次に、ChatGPTによるナレーション作成精度であるが、表3は、図1を含む28枚のスライドについて、各スライドの読み上げ音声の文字数と各スライドで何箇所、ChatGPTで自動生成したテキストを変更したかを示したものである。この結果によると、スライドによってばらつきが大きいことがわかる。少ないところでは1箇所も修正せずに済むもの

スライド番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
総語数	20	138	206	178	232	267	166	234	249	208
修正単語数	0	0	37	79	15	18	15	46	32	161
修正割合	0.0	0.0	18.0	44.4	6.5	6.7	9.0	19.7	12.9	77.4
スライド番号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
総語数	237	225	159	257	291	228	214	227	228	97
修正単語数	76	0	53	0	0	72	17	1	22	44
修正割合	32.1	0.0	33.3	0.0	0.0	31.6	7.9	0.4	9.6	45.4
スライド番号	21	22	23	24	25	26	27	28		
総語数	74	108	115	131	155	126	83	24		
修正単語数	61	9	12	0	0	2	38	0		
修正割合	82.4	8.3	10.4	0.0	0.0	1.6	45.8	0.0		

表 3：各スライドの文字数と変更箇所数とその割合(%)

の、スライド 10 については 7 割、スライド 21 については、8 割以上を修正している。これは、元の講義（手順 1）と ChatGPT による再構成されたテキスト（手順 3）を見直すと、スライド 10 については、計算手順の説明で、手順 1 の段階で、音声による説明に曖昧な部分があった箇所である。スライド 21 については、手順 1 の段階でスライドの順番通りではなく、講義の最初に言及したため、言い回し等が、多く変更された箇所である。このため、この 2 つのスライドの箇所は例外的な挙動を手順 1 の段階で行なっているため、表 3 で示す数値は、外れ値あるとみなして良い。その他のスライドを見ると、ChatGPT による文章を手作業で修正した割合は、多くとも 4 割程度にとどまっていることがわかる。

最後に問題となる AI 音声の読み上げ精度については、表 4 にまとめた。表では、3 つの講義資料の動画を比較しており、各動画の全てのスライドの読み上げ用テキストの総語数に対し、AI 音声に自動変換後、読み上げを手作業で修正した単語数およびその割合を示している。表では 3 つの動画のテキストについて比較しているが、いずれも、修正割合は、0.5%以下にとどまっている。このことから、人によるナレーションを AI 音声に置き換えることによって、新たに発生する労力はかなり少ないと言えるだろう。また、内容が関連する

	テキストの総語数	読み上げを修正した単語数	修正割合 (%)
動画 1	7282	19	0.26
動画 2	4553	18	0.40
動画 3	4877	7	0.14

表 4：3 つの動画のテキスト中の単語数と読み上げ修正単語数とその割合（読み上げを修正した単語数÷テキストの総語数×100）

単語	動画番号	単語	動画番号
戸数	1	Economic Planning Agency method	2
課丁	1	EPA	2
初例	1	中心月	2
和名類聚抄	1	=	2
行っている	1	+	2
e-stat	1	-	2
RESAS V-RESAS	1	頭文字	2
statistics	1	単語	2
Statistik	1	マルイチ	2
description of a state a country	1	マルニ	2
注意深く	1	マルサン	2
e-Stat	1	マルヨン	2
Regional Economy	1	母集団	2
Society	1	時系列データ	2
Analyzing	1	年々	2
System	1	50 パーセント	3
各月	1	コロナ禍	3
日本書紀	1	Contribution	3
出挙稲	1	名目 GDP	3
月単位	2	実質 GDP	3
時系列分析手法	2	qio	3
12	2	pio	3

表 5 : 3 つの動画の読み上げを修正した単語一覧

動画であれば、動画間で同じ単語を使用する確率が高いため、講義回を重ねるごとに、読み方を修正する割合がさらに少量で済むと予想できる。なお、比較に用いた 3 本の動画は政府統計および経済統計に関する講義動画である。具体的にどのような単語の読み上げを修正したかについては、表 5 にまとめた。

IV 結論

本論文では、対話型 AI モデル（特に ChatGPT）と AI 音声技術（VOICEPEAK など）を活用した教育コンテンツ作成の効果と効率性について詳細に見てきた。本研究の主な成果は、AI 技術を用いることで教育コンテンツの制作と保守のコストを大幅に削減できることが明らかにした点である。具体的には、AI 技術を用いた場合のコストが、従来の方法と比較して約 1/10 に減少し、さらに、コンテンツの改訂においても大幅なコスト削減が可能であることを示した。

また、本研究は AI 技術を用いた教育コンテンツが、学習者の多様なニーズに対応する可能性を示唆している。特に、視覚や聴覚に障害を持つ学生に対して、字幕や特別な説明音声を容易に導入できることが確実である。そして、このことは、教育のアクセシビリティと包括性を大きく向上させるものである。

本研究によって得られたもう一つの重要な知見は、AI による教育コンテンツ作成のプロセスにおける精度の高さである。音声認識、ChatGPT によるテキストの再構成、AI 音声の読み上げなど、各ステップにおいて高い精度が達成されている。これにより、エラーの修正にかかる労力が大幅に軽減され、教育コンテンツ制作のプロセスがより効率的かつ迅速になることが明らかとなった。

本研究は AI 技術の活用によって教育コンテンツの作成と保守が劇的に効率化されることを明らかにし、教育分野における AI 技術の可能性を広く示唆した。これにより、教育機関は高品質な教育資源を低コストで提供できるようになり、教育のアクセシビリティと包括性が向上することが期待される。

注

- 1) LINE CLOVA Note : <https://clovanote.line.me/>
- 2) <https://github.com/aonoa68/vba>
- 3) Vrew: <https://vrew.vovagerx.com/ja/>
- 4) 音声合成 (TTS) : <https://support.microsoft.com/ja-jp/office/-%E8%AA%AD%E3%81%BF%E4%B8%8A%E3%81%92-%E9%9F%B3%E5%A3%B0%E5%90%88%E6%88%90%E6%A9%9F%E8%83%BD%E3%82%92%E4%BD%BF%E7%94%A8%E3%81%97%E3%81%A6%E3%83%86%E3%82%AD%E3%82%B9%E3%83%88%E3%82%92%E8%AA%AD%E3%81%BF%E4%B8%8A%E3%81%92%E3%82%8B-459e7704-a76d-4fe2-ab48-189d6b83333c>
- 5) その他、プレゼンをリアルタイムで字幕にできる機能がデフォルト機能として搭載されている：
<https://support.microsoft.com/ja-jp/office/powerpoint-%E3%81%A7%E3%81%AE%E3%83%AA%E3%82%A2%E3%83%AB%E3%82%BF%E3%82%A4%E3%83%A0%E3%81%AE%E8%87%AA%E5%8B%95%E3%82%AD%E3%83%A3%E3%83%97%E3%82%B7%E3%83%A7%E3%83%B3%E3%81%BE%E3%81%9F%E3%81%AF%E5%AD%97%E5%B9%95%E>

Appendix

1. VBA マクロの導入方法と注意事項

1. wav ファイルのパスについては、現在 Microsoft PowerPoint ファイルがあるフォルダの i-1.wav ファイルを参照するようにマクロで指定してあるので、音声ファイル名（スライド番号）-1.wav の法則で付ける。1 スライド 1 音声ファイルを想定している。
2. 「2. VBA のコード」を、音声を埋め込みたい Microsoft PowerPoint ファイルのマクロとして読み込む。
3. 該当の Microsoft PowerPoint ファイルは拡張子.pptm で保存する。

注：スライドの数と音声.wav の数が一致していないと、Set oShp = oSlide.Shapes.AddMediaObject2(wavePath, False, True, 10, 10)部分をデバックするようにエラーが出る。

注：PC 環境によってはマクロが動かない可能性があるのでテストファイル（音声自動挿入マクロテスト.pptm と 1-1.wav, 2-1.wav, 3-1.wav, 4-1.wav）を使って動作するか確認する。

2. VBA のコード

```
Sub RemoveAudioAndEmbedNewAudio()  
    Dim i As Long  
    Dim cd As String  
    Dim oSlide As Slide  
    Dim oShp As Shape  
    Dim oEffect As Effect  
    Dim sldNum As Long  
    Dim wavNum As Long  
    Dim wavePath As String  
  
    cd = ActivePresentation.Path  
  
    ' すべてのスライドから音声ファイルを削除  
    With ActivePresentation  
        For i = 1 To .Slides.Count  
            Set oSlide = .Slides(i)  
  
            ' スライドからすべての音声ファイルを削除  
            For Each oShp In oSlide.Shapes  
                If oShp.Type = msoMedia Then  
                    oShp.Delete  
                End If  
            Next oShp  
        Next i  
    End With
```

(VBA コード続き)

```
' 新しい音声ファイルを埋め込む
With ActivePresentation
    For i = 1 To .Slides.Count
        sldNum = i ' スライド番号を取得
        wavNum = 1 ' スライドごとの音声番号を初期化
        wavePath = cd & "¥" & sldNum & "-" & wavNum & ".wav" ' wav ファイル
        のパス=現在 PPM があるフォルダの i-1. wav ファイルを参照する. Mac の場合,
        wavePath = cd & "/" & sldNum & "-" & wavNum & ".wav"
        ' audio オブジェクトの埋め込み
        Set oSlide = .Slides(i)
        Set oShp = oSlide.Shapes.AddMediaObject2(wavePath, False, True,
10, 10)

        ' Set audio to play automatically
        Set oEffect = oSlide.TimeLine.MainSequence.AddEffect(oShp,
msoAnimEffectMediaPlay, , msoAnimTriggerWithPrevious)

        With oShp.AnimationSettings.PlaySettings
            .PlayOnEntry = msoTrue ' 指定したビデオやサウンドは, アニメー
            ションを実行するときに自動再生されます.
            .HideWhileNotPlaying = msoTrue ' 指定したメディア クリップ
            は, スライド ショーの実行時は再生時にのみ表示されます.
            .PauseAnimation = msoTrue ' 指定したメディア クリップの再生が
            終了するまでスライド ショーは一時停止します.
        End With
    Next i
End With

MsgBox "音声ファイルを削除し, 新しい音声ファイルを埋め込みました."
End Sub
```

参考文献

aadiimmz, 2020, 「PowerPoint のノートを音声読み上げしてスライドに埋め込む」, h
ttps://qiita.com/aadiimmz/items/3d58e8a6514de82de4ec, 2024/01/05 閲覧.

- アシュリー, 2021, 「【PowerPoint】合成音声ナレーション付き動画を PowerPoint で簡単に作れる!【マクロ】」, <https://www.altac.co.jp/blog/post-1725/?fbclid=IwAR0naIE4gQM6UfLpXE22H4TwFUIvRdaL4QVMn3lxNoRnaHxWUwIubHcHKmA>, 2024/01/05 閲覧.
- e ラーニングのデジタル・ナレッジ, 2012, 「ビデオ教材(映像コンテンツ)の教育利用に関する意識調査報告書」, <https://www.digital-knowledge.co.jp/archives/1623/>, 2024/01/05 閲覧.
- e ラーニングのデジタル・ナレッジ, 2023, 大学におけるオンデマンド授業に関する調査報告書, <https://www.digital-knowledge.co.jp/archives/35060/>, 2024/01/05 閲覧.
- 畠山大有, 2023, 「教員の方が ChatGPT について最低限知っておきたいこと -2023 年 12 月版-」, <https://speakerdeck.com/dahatake/jiao-yuan-nofang-ga-chatgpt-nituite-zui-di-xian-zhi-tuteokitaikoto-2023nian-11yue-ban>, 2024/01/05 閲覧.
- ISM Web store, 2023, 「PowerPoint のノート原稿を 音声合成で読み上げる方法 の解説書」, <https://www.ismwebstore.com/support/archives/1980>, https://www.ismwebstore.com/support/wp-content/themes/style/images/read_text-pptx.pdf, 2024/01/05 閲覧.
- 規制改革推進会議, 2021, 「教育現場におけるオンライン教育の活用」, https://www.mext.go.jp/content/20210329-mxt_gyoutaku-000013799_1.pdf, 2024/01/05 閲覧.
- 文部科学省, 2021, 「教育現場におけるオンライン教育の活用」に関する取りまとめについて, https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/mext_00541.html, 2024/01/05 閲覧.
- Microsoft 365 support, (日付不明), 「[読み上げ] 音声合成機能を使用してテキストを読み上げる」, <https://support.microsoft.com/ja-jp/office/-%E8%AA%AD%E3%81%BF%E4%B8%8A%E3%81%92%E9%9F%B3%E5%A3%B0%E5%90%88%E6%88%90%E6%A9%9F%E8%83%BD%E3%82%92%E4%BD%BF%E7%94%A8%E3%81%97%E3%81%A6%E3%83%86%E3%82%AD%E3%82%B9%E3%83%88%E3%82%92%E8%AA%AD%E3%81%BF%E4%B8%8A%E3%81%92%E3%82%8B-459e7704-a76d-4fe2-ab48-189d6b83333c>, 2024/01/05 閲覧.
- 中村哲之, 2021, 「オンライン授業(オンデマンド型)における教育効果—教育心理学的観点からの実践的検討—」, 東洋学園大学教職課程年報, 3: 1-14.
- パワポ大学, 2022, 「パワーポイントでノートの読み上げを行う方法を徹底解説」, <http://powerpoint-univ.com/narration/>, 2024/01/05 閲覧.
- PowerPoint ドクター, 2022, 「【パワーポイント】ノートを音声合成で読み上げる!自動ナレーションをする方法を紹介!」, <https://office-doctor.jp/powerpoint/read-aloud-notes>, 2024/01/05 閲覧.
- 三流プログラマー Ken3, 2023, 「XXXXX さんへ PowerPoint のノート読み上げと同時に字幕っぽくテキスト文字を表示 自動ナレーションと字幕もどき」, <https://ken3memo.hatenablog.com/entry/2023/02/12/100000>, 2024/01/05 閲覧.

Summary

Harnessing AI Models and Voice for Educational Content : A New Frontier in AI Technology

Ayaka Onohara

This study explores the application of AI technology in the evolution of education, proposing a novel method for creating educational content using conversational AI models and AI voice technology. Education is essential for societal development and personal growth, and the accessibility and efficiency of education are critical challenges. This research focuses specifically on the efficient development of educational content using ChatGPT and VOICEPEAK. The technology significantly reduces the time and cost associated with creating educational content, with an expected improvement in the quality and accessibility of education. The significance of the on-demand nature of educational content is also discussed in detail, pointing to the potential for enhancing the flexibility of learning according to student needs, reducing teacher workload, and improving educational effectiveness through diversification of teaching methods. Furthermore, the process of creating educational content by combining conversational AI models and AI voice technology is elaborated, examining a practical approach and its effectiveness. This process includes recording face-to-face lessons, automatic transcription, text reconstruction by AI, AI voice conversion, and video editing. Overall, this research underscores the importance and potential of AI technology in the efficient creation of educational content, proposing a new direction for shaping the future of education. This technological innovation suggests the possibility of effectively utilizing educational resources, enabling the provision of flexible education tailored to learners.

Key words : Conversational AI Models, AI Voice Technology, Educational Content Creation, On-Demand Accessibility, Technological Innovation in Education

《資料》

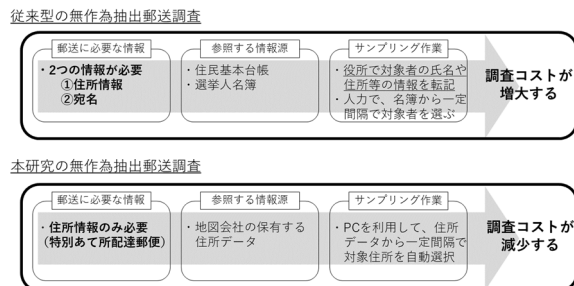
住所ベースサンプリング郵送調査の運営に関する資料

渡辺 健太郎

【要旨】 本稿は、特別あて所配達郵便を用いた住所ベースサンプリング（ABS：Address Based Sampling）郵送調査の運営に関する資料である。特別あて所配達郵便とは、日本郵便が 2022 年から開始した、宛名不要・住所情報のみでの郵送が可能なサービスを指す。同サービスの開始により、調査対象者の名簿ではなく、住所地図情報によるサンプリングが可能になった。一方で、特別あて所配達郵便を用いた郵送調査の場合、調査の運営に関して、通常の郵送調査とは異なる点がある。まず、特別あて所配達郵便の利用にあたっては、郵送物のサイズやレイアウト、料金などに関する条件が課せられている。特に、レイアウトに関しては、事前に差出予定の郵便局の確認を受ける必要があることから、そこからスケジュールを逆算する必要がある。差出時にも、通常の発送とは異なる書類を用意する必要があり、様々な追加的な準備が必要になることから、ABS 郵送調査の実施にあたっては、十分な時間的余裕をもって準備に取り組むことが望ましいであろう。

キーワード：住所ベースサンプリング，特別あて所配達郵便，郵送調査

I はじめに



図表 1：ABS 郵送調査のメリット

本稿は、特別あて所配達郵便を用いた住所ベースサンプリング郵送調査の運営に関する資料である。特別あて所配達郵便とは、日本郵便が 2022 年から開始した、宛名不要・住所情報のみでの郵送が可能なサービスを指す（日本郵便，2022）。このサービスは、従来の郵送調査とは異なる郵送調査環境をもたらするという点で、重要である。従来の郵送調査では、無作為抽出を実施する場合、住民基本台帳や選挙人名簿等を閲覧・抽出したうえで調査対象者に調査依頼状の郵送を行う必要があった。しかし、特別あて所配達郵便は宛名を必要としないため、標本抽出枠としては、世帯の住所情報のリストのみがあればよい。今日、これらの情報は住所データのかたちで入手可能であるため、サンプリングに伴うコストを節約することができる（図表 1）。こうした住所情報にもとづくサンプリングは、特にアメリカの文脈で Address-Based Sampling(ABS)とよばれている（Link et al., 2008）。そこで本稿では、ABS 郵送調査という呼称を用いることとする。

ABS 郵送調査には、上述のようなメリットが存在するものの、同調査を可能とする特別

あて所配達郵便が開始されてまだ間もないこともあり、その運営方法に関する知見は、後続の調査者が参照可能な人たちでは、まとめられていない¹⁾。そこで以下では、2023年10月から11月にかけて実施したABS郵送調査の運営方法について述べる。

II 特別あて所配達郵便の特徴

1. 特別あて所配達郵便の利用条件と注意点

ここでは、特別あて所配達郵便の7つの利用条件のうち（日本郵便，2023），ABS郵送調査を実施するうえで特に関連してくる4つの利用条件について、注意点を述べる。第1の条件は、「定形郵便物，通常はがきまたは往復はがきとすること」である。この条件のもとでは、調査対象者の関心を惹起するために、A4の調査票を角2封筒で発送したり、一般的なボールペンで厚みを持たせたりするという方法は、定形のサイズと厚みを超えてしまうため、利用できない。そのため、調査票の大きさや調査依頼の方法については、工夫が必要になる。

第2の条件は、料金後納とすることである。調査者が大学や報道機関など、ある程度大きな組織に所属している場合は、組織が既に料金後納に対応していると考えられる。ただし、組織の規模にかかわらず、おそらく必要になると考えられるのは、「差出予定局」と所属組織との間での料金後納に関する契約であろう。これは、特別あて所配達郵便がすべての郵便局で対応しているのではなく、一部の郵便局に限定されるためである²⁾。そのため、調査者の所属機関の担当者に、料金後納に関する新規契約依頼を行う必要があると考えられる。また、公的研究費などを予算とする場合、それらを使用した料金後納が学内の取り扱いとして可能かどうかという点も、注意が必要であろう。

第3の条件は、「外装に、『転送不要』，受取人の住所などを表す所定のバーコード，『特別あて所配達』など，所定の表示をすること」である。これは、調査予告状や調査依頼状，回答督促状のレイアウトに関する条件である。この点については、後述する。

第4の条件は、「年間1,000通以上差し出す旨などを申し出ること」である。これは、1回の発送回数ではなく、調査を通じた発送の総数である。そのため、計画標本のサイズが900であったとしても、事前予告と調査依頼状を発送するのであれば、発送件数は1,800となり、条件を満たすことができる。また、この発送件数については、後述の利用開始届を作成する段階で、その予定件数が必要となる。

2. 特別あて所配達郵便の利用料金

特別あて所配達郵便では、通常の郵送料金に150円が加算される。例えば、ハガキの場合であれば、通常の郵送料が1通63円であるため、特別あて所配達郵便での送料は213円となる。調査依頼状や謝礼などが含まれる封筒（手紙）の場合であれば、1通84円であるため、特別あて所配達郵便では234円となる。

このように、特別あて所配達郵便では、通常の郵送料の約3倍の送料が発生する。そのため、調査予告状の送付，調査依頼状の送付，回答督促状の送付のそれぞれの段階で、決して小さくはない郵送料が発生することになる。そして、この問題は、調査モード選択とも関連

している。なぜなら、返送分の郵送コストを節約しようとする場合、Push to Web が採用されることになるためである。もちろん、調査モードの決定は、コストだけに依拠するわけではないものの、特別あて所配達郵便を用いる場合には、その利用料金に由来する調査コストの問題は無視できないであろう。

Ⅲ ABS 郵送調査の諸準備

1. 住所データの入手

ABS 郵送調査には、前節で述べたような制約が伴うものの、サンプリングに伴うコストの少なさというメリットは、そうした制約を差し引いても余りあると考えられる。特に、全国調査などの場合は、各自治体に調査員が出向く必要が生じるために、旅費や人件費を中心とした莫大なコストが発生する。しかし、ABS 郵送調査であれば、デジタル化された住所データをもとに PC 上でサンプリングを実施するため、そうしたコストは発生しない。サンプリングに関して発生するのは、住所データの購入費用である。

住所データの価格は、その精度による。精度を問わなければ、住所データは無料で入手可能である。例えば、その方法としては、Google Map を用いたエリアサンプリングや RDD のようなやり方で GIS コードを無作為抽出するなどの方法が考えられる。ただし、少なくとも日本の場合では、世帯は平面上だけに分布しているのではない。そのため、日本における ABS 郵送調査では、建物の住所に加えて、階数や部屋数など、建物内での世帯抽出のための情報も必要になる³⁾。

こうした要件から、本稿の ABS 郵送調査ではゼンリン（2023a）の「建物ポイントデータ」を利用した。同データは、建物の階数に加えて、総部屋数や空部屋数なども収録されているため、建物内の世帯内抽出を行うには適切なデータであると考えられる。ただし、そうした詳細な情報を含むデータは、当然ながら高価である。既に述べたように、住所データの精度と価格はトレードオフの関係にあるため、仮に、総部屋数などの情報を落とした ABS を行うことが許容できる場合には⁴⁾、住所データの選択肢を広げることができよう。

2. 事務局の立ち上げ

通常の郵送調査であっても、問い合わせ先の記載は必須であるが、特別あて所配達郵便の場合は、比較的早い段階で問い合わせ先の情報が求められる。それらは、後述する、後払い契約やレイアウトチェック、印刷などのタイミングである。1つの組織内で ABS 郵送調査を実施するのであれば、問い合わせ先や調査主体、調査名称はある程度自由に設計できるかもしれないが、複数の研究者による調査グループなどの場合は、実際の手続き上の問題が生じるため、これらの情報を早めに確定させる必要がある⁵⁾。

3. 特別あて所配達郵便の発送に伴う書類作成

特別あて所配達郵便に対応している郵便局との料金後納契約が完了してからも、3つの書類を作成する必要がある。いずれの書類も発送時に窓口へ提出するものであるが、誤りがあると発送ができず、実査スケジュールに狂いが生じる。特に、郵送調査の場合、事前予告状

や調査依頼状、回答督促状のそれぞれに期日を印字してしまっていると考えられるため、こうしたトラブルは避ける必要がある⁶⁾。

特別あて所配達郵便物利用開始届	
特別あて所配達郵便物利用開始届	
日本郵便株式会社 銀座 郵便局長 殿	2023年8 月21 日 住所又は居所 東京都豊島区西池袋3-34-1 届出人 氏 名 立教大学
特別あて所配達郵便物の利用を開始したいので、届け出ます。 なお、同時に大量の特別あて所配達郵便物を差し出した場合は、配達までに一定の日数が必要となることは承知しています。	
1 差出開始予定年月日	2023年10月20日
2 差出計画	(1) 郵便物の種類 第一種郵便物、第二種郵便物 (2) 郵便物の形状及び重量 定形郵便物20g、通常はがき3g (3) 1回の差出予定通数 1,000通 (4) 1年間の差出予定回数 3回 (5) 1年間の差出予定通数（1,000通以上としていただきます。） 3,000通
3 お客様番号	
4 利用開始届提出局以外の差出局	
5 連絡先	(1) 連絡部署 立教大学社会情報教育研究センター (2) 担当者名 渡辺健太郎 (3) 電話番号 [redacted]
備 考	
1 この届出書は、特別あて所配達郵便物を差し出そうとする郵便局に提出していただきます。 2 お客様番号欄には、ゆうびんビズカードの表面に記載されている32けたの番号を記入していただきます。 3 利用開始届提出局以外の差出局欄には、この届出書を提出する郵便局以外に特別あて所配達郵便物を差し出そうとする郵便局がある場合にその局名を記載していただきます。 4 この用紙は、日本工業規格A4とします。	

図表2：利用開始届

特別あて所配達郵便物の発送に必要な1つ目の書類は、利用開始届である（図表2）。利用開始届には、郵送物の差出予定日と種類、数量などを記入する必要がある⁷⁾。これらを記入するためには、実査期間、予告状や調査依頼状、回答督促状、対象者数などが決定している必要があるため、余裕をもった調査設計が求められることになる。

料金後納郵便物等差出票						お客様控え
						年 月 日
付 印	【差出人】		住所 〒171-8501 豊島区西池袋3-34-1			
			氏名 立教大学 渡辺 健太郎		印	
			TEL 03-3985-2255		担当:	
ビズカード番号						
種 類	特殊取扱	量目別	単 価	個 数	合 計	備 考
はがき	特別あて所配達郵便	6 g以内	213	1000	213000 円	
		g以内		個	円	
定 形		g以内		個	円	
定 形		g以内		個	円	
定 形		g以内		個	円	
定 形		g以内		個	円	
定形外		g以内		個	円	
定形外		g以内		個	円	
定形外		g以内		個	円	
合 計				1,000 個	213,000 円	

※お願い：引受の際、内容に訂正がある場合は、郵便局控えの訂正もお願いします。

図表 3：料金後納郵便等差出票の一部抜粋

2 つ目の書類は、料金後納郵便等差出票である（図表 3）。利用開始届は初回発送時に提出すればよいのに対し、差出票は発送ごとに提出する。差出票には、発送する郵送物の個数を記載する必要があるため、発送数を確定させる必要がある。しかし、調査依頼状の発送などの初回を除いて、発送数の確定は必ずしも容易ではない。特に、ABS 郵送調査の場合、不着郵便の返送によって、当該住所には居住実態がないことが判明するケースが存在する。こうした事態に対応するためには、調査対象者への郵送物の発送を十分な期間空けて行うなどの方法が考えられよう⁸⁾。

様式 4 2 の 2 特別あて所配達郵便物内訳票 (内国郵便約款第 1 5 6 条の 3 関係)						
特別あて所配達郵便物内訳票						
付 印	差出人住所又は居所 東京都豊島区西池袋3-34-1					
	差出人氏名 立教大学					
配達事業所名	郵便区番号	郵便物の種類	通 数			料金支払方法
青梅郵便局	198-00	第二種郵便物 (通常はがき)			9 8 3	料金後納

備 考

- 1 この用紙は、配達事務を取り扱う事業所ごとに提出していただきます。
- 2 「通数」欄の単位を区別する縦線は、適宜増減しても差し支えありません。
- 3 同時に大量の特別あて所配達郵便物を差し出した場合は、配達までに一定の日数が必要となることを承諾していただきます。
- 4 この用紙は、日本工業規格 A 4 とします。

図表 4：特別あて所配達郵便物内訳票

3つ目の書類は、内訳票である(図表4)。内訳票は、差出郵便局ではなく、配達業務を担う郵便局ごとに作成する必要がある。例えば、本稿のABS郵送調査では、青梅市全域の住所データを用いて、無作為に住所を抽出した結果、それらの住所への配達業務は青梅郵便局と御岳郵便局が管轄することが、郵便番号に含まれる郵便区番号から明らかになった。そのため、青梅郵便局と御岳郵便局のそれぞれについて、郵送物の種類と発送数を記載した内訳票を作成した。

4. 特別あて所配達郵便のレイアウト設計

2023年10月19日 「青梅市長選挙世論調査」へのご協力のお願い 立教大学 社会情報教育研究センター 助教 渡辺健太郎 清秋の候、ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。この度、立教大学社会情報教育研究センターでは、青梅市長選挙に関する世論調査を実施することとなりました。 この調査依頼状は、市販の住宅地図からランダムに選ばれたご住所の方へお送りしています。回答は任意であり、学術目的のみに使用します。回答は統計的に処理するため、個人は特定されません。 ご回答は下記URL・QRコードからお願いいたします。10月27日(金)までにご回答頂けますと幸いです。 ◆回答ページQRコード ◆回答ページ URL https://[] ご回答は、この郵便が届いた日から数えて、お宅にお住まいの方の中で、生年月日が一番近い方をお願いいたします。ご不明点は、裏面の連絡先よりお問い合わせください。	郵便はがき 料金後納郵便 198-00[] 東京都 青梅市 東青梅 [] [] 301号 お住まいの方へ これは、住所又は居所のみを記載した郵便物です。 特別あて所配達 転送不要 ＜差出人＞ 171-8501 東京都豊島区西池袋3-34-1 立教大学 ＜郵便物の内容品に関するお問い合わせ先＞ 立教大学 社会情報教育研究センター(CSI) 「青梅市長選挙世論調査」(代表:助教 渡辺健太郎) [] (渡辺研究室直通) [] (CSI事務室) 受付時間 9:00～17:00(土日・祝日を除く) 1003
---	--

図表5 特別あて所配達郵便を用いた調査依頼ハガキ

本稿で実施したABS郵送調査で実際に使用したハガキを、図表5に示した。図表5から、通常の郵送調査に用いられるハガキとは異なり、特別あて所配達郵便では、さまざまな記載がされていることがわかる。これは、特別あて所配達郵便を用いる場合に、レイアウトに関しても、以下のような細かなルールが設けられているためである⁹⁾。

- (1) 料金後納郵便の表示
- (2) 受取人氏名を記載していない郵便物である旨の記載
- (3) 「特別あて所配達郵便」の文字の記載
- (4) 郵便物に関する問い合わせ先の記載(差出人コールセンターの電話番号等)

- (5) 受取人の住所または居所（10 ポイント以上）の記載
- (6) カスタマーバーコードの表示
- (7) 「転送不要」の文字，その他転送を要しない旨の表示
- (8) 差出人氏名および住所または居所
- (9) 第二種郵便物として差し出す場合は、「郵便はがき」等の文字の記載

以上のような規格が存在するため，特別あて所配達郵便を用いた郵送調査を行う場合は，調査者が作成した郵送物のレイアウトが規格を満たしているのかを確認する必要がある。これらが満たされていない場合には，特別あて所配達郵便としての発送ができないため，事前に差出予定の郵便局の担当者との打ち合わせおよび確認が重要である。また，既に述べた通り，特別あて所配達郵便を用いる場合，郵便物は定形に限定されることから，レイアウト規格とあわせて確認しておく必要があろう¹⁰⁾。

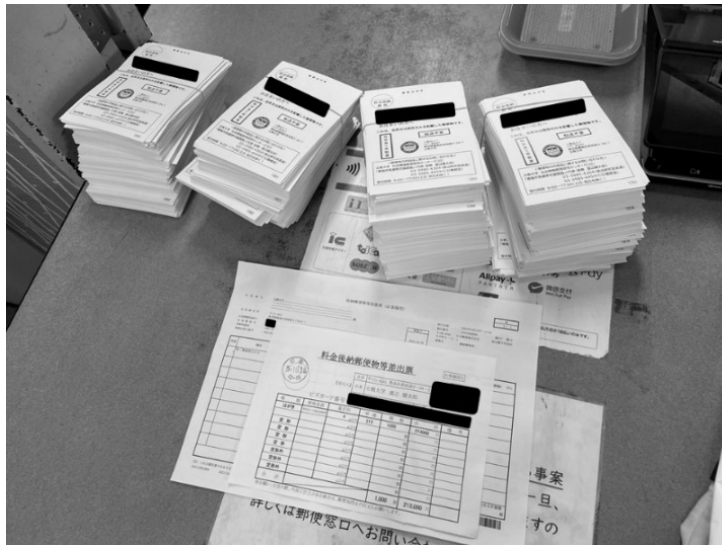
5. 郵便物の印刷

郵送物の印刷を印刷業者に依頼する場合，スケジュールには余裕を見積もっておく必要がある。これは，前項で述べた通り，郵送物のレイアウトについての確認が必要なためである。また，特別あて所配達郵便は必ずしも一般的な郵送物ではないという理由から，印刷自体についても，余裕を見積もっておいた方がよい。よって，印刷までに要する時間としては，郵便局とのやり取りと印刷それ自体にかかる時間を見込んでおく必要があろう。

印刷に関して，通常の郵送調査においても，調査対象者を識別可能な状態にするために，郵送物にそれぞれの調査対象者に紐づいた ID を印字するという方法がとられるが，この方法は ABS 郵送調査の場合，特に重要な意味を持つ。なぜなら，ABS 郵送調査において調査者が知りえるのは，住所のみであるためである。住所のみの情報にもとづいて郵送物を識別することは煩雑な作業である。そのため，例えば，ID が印字されていない状態で，対象者からの郵送物の発送中止依頼があった場合，発送予定の郵送物を一通り探索しなければいけなくなってしまう。こうした手間を省くためにも，ID の印字は必須である。

6. 郵便物の発送

現在では，土曜日・日曜日・休日には，速達やゆうパック等を除く郵便物の配達行われていない。そのため，特別あて所配達郵便も，これらの期間は配達されない。そのため，土日を跨ぐことを避けたい場合などは，日数の余裕をもって発送を行う必要がある。本稿で実施した ABS 郵送調査では，銀座郵便局から青梅市内への発着に 2 日を要することが事前に明らかであったため，金曜日の到着を目指し，水曜日に発送作業を行った。



図表 6：銀座郵便局窓口における発送の様子

発送は、通常の郵送調査と同様、窓口で発送手続きを行う（図表 6）。ただし、特別あて所配達郵便の発送に際しては、前述の利用開始届（初回のみ）と料金後納郵便等差出票、特別あて所配達郵便物内訳票の提出が必要である。発送手続きを終えると、差出票の控えと後納郵便物取扱票の控えを受け取ることができる。これらは郵送の証憑書類となるため、きちんと保管しておく必要がある。

IV 実際の ABS 郵送調査のスケジュール

本稿で実施した ABS 郵送調査のスケジュールを図表 7 に示した。本稿の ABS 郵送調査は、Push to Web 方式で実施した。この調査は、11 月 12 日投開票日の青梅市長選挙に関する世論調査として設計されたものである。そのため、調査依頼状自体は 10 月 19 日に発送し、未回答者に督促状を 10 月 30 日と 11 月 5 日の計 2 回送付し、投開票日を迎えるという調査設計とした。結果として、本稿の ABS 郵送調査は、予算が確定した 7 月初旬から、4 ヶ月弱の準備期間で実施されたことになる。本稿の ABS 郵送調査は、実際の選挙結果の比較を目的として実施したため、タイトなスケジュールで準備が進められたが、外的制約が存在しないのであれば、時間的余裕をもって準備を進めることが肝要であろう。

日付	調査者	学内でのやり取り	住所地図会社とのやり取り	郵便局とのやり取り	印刷会社とのやり取り
7月3日	ゆちょ財団「郵便等に関する研究助成」採択	学内への助成金受け入れ手続き 学内の郵便担当部署に料金後納の相談 学内担当部署が料金後納手続きを開始 料金後納手続きが完了			
7月7日					
7月10日					
8月3日					
8月8日			データの提供形式に関する打ち合わせ 試用版住所データ受け取り	差出郵便局担当者に連絡、概要説明を受ける 利用開始届初稿提出 利用開始届完成版提出 (PDF版)	
8月21日					
8月22日					
8月24日					
9月4日	郵送物レイアウト作成		住所データ納品	郵便物サンプル送付 確認結果について連絡あり、レイアウト修正	
9月6日					
9月7日					
9月8日					
9月11日	サンプリング実施、回答用ユニークURL発行				テスト印刷用データ送付 印刷見本受け取り
9月14日					
9月25日					
9月29日					
10月11日				修正版郵便物送付	印刷用原稿送付
10月2日					
10月5日					
10月6日					
10月10日	発送準備作業			修正版郵送物へのOK カスタマーバーコード読み取り用見本提出 カスタマーバーコード読み取りチェック完了	印刷完了 郵送物納品
10月13日					
10月14日					
10月16日					
10月19日	調査依頼発送 (利用開始届、差出票、内訳票を提出)	学内周知が完了		差出票・内訳票のデータ確認が同日中に完了	
10月20日					
10月29日					
10月30日					
11月5日	発送準備作業				
11月6日					
11月12日					

図表 7 : 2023 年に実施した ABS 郵送調査の運営記録

V おわりに

日本における ABS 郵送調査の実施環境は、2022 年の特別あて所配達郵便の開始に伴いもたらされた。そこで本稿では、ABS 郵送調査の運営方法のうち、必要最低限と思われる事項について述べた。例えば、ABS 郵送調査では、郵送のみが望ましいのか、Push to Web 方式が望ましいのかといった点や、調査準備を調査会社に委託するのが望ましいのか、自前で実施するのが望ましいのか、どのようにして回収率を高めていくことができるのかといった点については扱えていない。これらの論点については、今後、実際に ABS 郵送調査の事例が蓄積されるなかで、議論される必要があろう。

本稿の知見は、あくまで、特別あて所配達郵便を用いた ABS 郵送調査の運営を念頭に置いたものである。そのため、本稿の知見だけでは、郵送調査を運営することはできない。本稿の知見は、通常の郵送調査に関する先行研究 (Mangione 1995=1999; 林 2006 など) の知見とあわせて参照されることで、実際の ABS 郵送調査の運営を可能にするものとして位置づけられる必要があろう。

注

- 1) 通常の郵送調査の運営方法に関する知見は、Mangione (1995=1999) や林 (2006) に詳しい。
- 2) 例えば、東京都では、新東京郵便局、東京多摩郵便局、銀座郵便局の 3 局のみである。
- 3) 世帯内のサンプリングについては、「誕生日法」などが考えられる。
- 4) 例えば、調査者が研究機関に所属している場合は、東京大学空間情報科学研究センター (2023) との共同研究というかたちで、建物の種類と階数までの情報を含む、ゼンリン (2023b) の「Zmap-TOWN II」という住所データを利用することができる。この場合は、階数を無作為抽出して、部屋番号は確実に存在すると考えられる番号に固定するといった方法が考えられる。
- 5) なお、本稿の ABS 郵送調査の期間内の問い合わせは 6 件であった。そのため、問い合わせ先として、コールセンター業務を外注することは必須ではないと考えられる。
- 6) 本稿の ABS 郵送調査の実施にあたっては、銀座郵便局の担当者から必要書類の事前確認を受けた。
- 7) これらの情報とは別に、お客様番号が必要になるが、これは料金後納契約時に受け取るビズカードに記載されているものなので、所属機関の担当者に確認すればよい。
- 8) 本稿で実施した ABS 郵送調査では、約 7~8 日のうちに不着郵便が返送された。
- 9) これらのレイアウトに関する規格は、本稿の ABS 郵送調査の実施にあたり差出を依頼した銀座郵便局の資料にもとづいている。
- 10) 例えば、ボールペンや折りたたまれた調査票の郵送を考える場合、特別あて所配達郵便のレイアウト規格上の問題はないが、定形郵便の 1cm という厚みを超過してしまう可能性は考えられる。特に、後述する印刷の手続きが完了した後にこうした問題に気づくことになると、調査予算のロスを招いてしまう。そのため、郵送物の試作を作成し、実際に郵便局に持ち込んで確認を受けるなどするとよいであろう。

参考文献

- 林英夫, 2006, 『郵送調査法 (増補版)』関西大学出版部。
Link, M. W., M. P., Battaglia, M. R., Frankel, L., Osborn & A. H., Mokdad, 2008, "A comparison of address-based sampling (ABS) versus random-digit dialing

- (RDD) for general population surveys,” Public Opinion Quarterly, 72(1): 6-27.
- Mangione, T. W., 1995, Mail Surveys: Improving the Quality, Sage Publication Inc., (=1999, 林英夫監訳『郵送調査法の実際 調査における品質管理のノウハウ』同友館.)
- 日本郵便, 2022, 「特別あて所配達郵便の取り扱いの本格実施」, 日本郵便株式会社, (https://www.post.japanpost.jp/notification/pressrelease/2022/00_honsha/0517_01_01.pdf, 2023 年 11 月 10 日取得).
- 日本郵便, 2023, 「特別あて所配達郵便」, 日本郵便株式会社, (https://www.post.japanpost.jp/service/fuka_service/tokubetsuatesyo/index.html, 2023 年 11 月 10 日取得).
- 東京大学空間情報科学研究センター, 2023, 「東京大学空間情報科学研究センターにおける研究用空間データ利用を伴う共同研究に関する規程」, JoRAS, (https://joras.csis.u-tokyo.ac.jp/common/file/joras_terms_of_use_20230125.pdf, 2023 年 11 月 10 日取得).
- ゼンリン, 2023a, 「建物ポイントデータ」, ZENRIN Maps to the Future, (<https://www.zenrin.co.jp/product/category/gis/contents/building-point/index.html>, 2023 年 11 月 10 日取得).
- ゼンリン, 2023b, 「住宅地図データベース Zmap-TOWNII」, ZENRIN Maps to the Future, (<https://www.zenrin.co.jp/product/category/gis/contents/building-point/index.html>, 2023 年 11 月 10 日取得).

[謝辞]

本研究は、一般財団法人ゆうちょ財団の「郵便等に関する研究助成」を受けたものです。本稿における ABS 郵送調査の準備から実施に至るまでに、関係の皆様から多大なるご支援を賜りました。個別にお名前を挙げることはできませんが、記して感謝申し上げます。最後に、調査にご協力いただきました青梅市民の皆様に感謝申し上げます。

Summary

The Operation Method of Mail Survey with Address-Based Sampling in Japan

Kentaro Watanabe

This article explains the operation of the Address Based Sampling (ABS) mail survey using special delivery postal services. The special address delivery mail service, launched by Japan Post in 2022, allows mailing only with address information. With the launch of this service, researchers are now able to conduct sampling using only map information. On the other hand, there are some differences in the administration of a mail survey using the Special Delivery Mail service compared to a regular mail survey. There are conditions regarding the size, layout, and cost of the mailings when using the special mail delivery service. In particular, the layout must be confirmed in advance by the post office where the mail is to be sent. In other words, it is necessary to manage the schedule for this in advance. At the time of delivery, it is also necessary to prepare documents that are different from those for regular mailings, and various additional preparations are required. Therefore, it is advisable to allow sufficient time for preparation when conducting an ABS mail survey.

Keywords: Address Based Sampling, special address delivery mail service, mail survey

《資料》

海外データアーカイブの動向 7 —IASSIST 年次大会の報告から—

池田 岳大
御手洗 由佳

【要旨】 社会調査データは今後の社会の発展に寄与する公共財であり、広くデータが利活用される環境を整備する必要がある。本稿では 2023 年 5 月からフィラデルフィアで開催された IASSIST 年次大会での報告内容をもとに、海外で行われている統計教育や実践の先進的な取り組みを紹介する。これらを踏まえ、今後 CSI 業務ならびに RUDA 運営に対しての方針と示唆を提案する。

キーワード：データアーカイブ、データ利用、データ共有

I はじめに

社会調査部会は例年 the International Association for Social Science Information Service and Technology (IASSIST) が開催する年次大会に参加し、社会科学に関する情報技術・データサービスに関する情報収集を行っている（高橋・五十嵐 2022, 池田・高橋 2023）。昨年度より対面とオンラインの併用での大会開催となったが、今年度は社会調査部会より 1 名が現地参加, 1 名がオンライン参加となった。なおアメリカのフィラデルフィアで大会が開催され、開催時期は 2023 年 5 月 30 日から 6 月 2 日までであった。昨年度までは Whova というプラットフォームを用いてリアルタイムで発表の配信や資料の閲覧が可能となっていたが、今年度より zoom と slack を併用して情報共有が行われた。報告内容は公式の youtube サイトなどでの閲覧が可能となっている¹⁾。

カンファレンスのテーマは"Diversity in Research: Social Justice from Data"であり、データアーカイブの利用方法や学際的なプロジェクトにおけるデータの取り扱いのルール、あるいは発展途上国におけるデータ収集のプロセスなどに関する議論が展開された。

本稿では大きく次の 4 つのトピック、「データ探索・利用戦略」、「オープンデータ化の中でのマイノリティのデータ保護、利用について」、「機密データ処理を含めた機械学習プログラムの開発」、「データアーカイブに関連する人材開発ツールの検討」についての報告事項を紹介していく。

II データ探索・利用戦略

1. ICPSR の探索・利用戦略例

まず、ミシガン大学の ICPSR に所属するチームによって行われた発表について概要をまとめる。報告の目的は中間データ (intermediate data discovery steps) の探索方法、つまり利用したいデータを探索する際にどのような手段を用いるのか、あるいは検索ワードはいかなるものなのかを解明することと、そうした探索方法が研究分野によってどう異なる

のかということを解明することにあつた（国立科学財団プロジェクトの一部）。今回、トレースデータや Google Analysis を用いて、人々がどのように ICPSR のサイトにたどり着いているのか分析した結果について報告された。調査したのは、Google Analysis の 2012 年から 2016 年までの約 350 万件のユーザー・セッションであり、約 100 万件の検索セッションを抽出した。

結果として、第 1 に、ICPSR も多くのデータアーカイブと同様に web サイトにデータを探索するための検索 box があるが、web サイト訪問者のうち検索 box を利用した人は 30% 程度にとどまることが分かった。

第 2 に、検索戦略についての分析結果である。まず検索戦略を直接検索（調査名やデータ名の直接検索）と探索検索（調査時期、調査機関、調査内容などの関連キーワードを用いた検索）に分けた上で検索戦略を分類し、どういった方法がよく用いられるのか探索している。検索戦略としては以下のようなものとなる。

- ・キーワードベース（日付、場所、トピック）
- ・名前（研究、シリーズなど）
- ・識別子
- ・著者名、機関名など
- ・ファイルの種類・フォーマットなど

検索戦略のうち、約 73% がキーワードベースとフォーマット検索、残り約 27% が名前、識別子、著者名、機関名による検索であった。また、ほとんどが探索的検索であり直接検索は少なかった。また、ほとんどの検索は、2 単語以下で行われており、文章形式で検索される例はほとんどなかった。また、直接検索よりも探索検索のほうが検索単語数が少なく、その平均 word 数はそれぞれ 1.5 words と 2.7 words であった。

今後の検討事項として、ユーザーが過去の検索履歴を保存、あるいはブックマークなどの機能を充実させることによるデータ検索の効率化や可視化を進めていく必要性について言及がなされていた。

2. SEDAC の探索・利用戦略例

また、SEDAC と呼ばれる NASA 社会経済データ、アプリケーションセンターのデータを引用した論文に関する分析結果について、コロンビア大学の研究チームによって行われた。本報告では 2021 年と 2022 年の 2 年間に引用されたデータの分析を行った。具体的には、著者名、引用されたデータセット、あるいは使用したソフトや分析方法など、多角的に調査を行った。

今回、1400 件を超える論文の中から 75 件を選択して詳細な検討を行ったところ、以下のような点が分かった。まず、利用者の多くが中国、アメリカに属していること、また環境科学に関する学部には所属している人が多く、またビジネス・経済に属する人も一定数存在していることが分かった。また、使用されている統計パッケージは、R と Python がかなりの割合で使用されていることが分かった。さらに空間解析ツールに関しては、Google Earth Engine と ArcGIS の使用頻度が高いという結果も得られた。

今回の情報について、特に 75 件の論文を抽出した詳細な分析については、すべて手作業で行っているため、使用パッケージや分析手法に関する詳細はある程度行間を読みなが

ら探索する必要があった。行間を読むことによってこうしたメタデータを記述的に分析することも可能になった。一方で、いかに自動化するかも今後の課題といえる。さらには、こうした情報は論文に DOI 情報を掲載したものに限っているため、いかに DOI 情報を論文内に掲載してもらえるかも重要となる。

Ⅲ オープンデータ化の中でのマイノリティのデータ保護、利用について

この報告は、カナダの研究チームによるもので、カナダの先住民や少数民族のデータの収集や保護に関する歴史の変遷を追う中で、オープンデータ化の中のマイノリティの主権保護という観点からデータリテラシーのありかたを考えていく必要性を述べた報告となる。

カナダでは、連邦加盟後初の国勢調査が 1871 年に実施され、そこでは人種や民族、出生などに関する調査が行われてきた。また調査の中では 1981 年調査まではネイティブインディアン (Native Indian)、1986 年調査から 2016 年調査まではアボリジニ (Aboriginal)、2021 年調査からはインディジナス (Indigenous) と呼称も変化した。直近ではカナダ人口の 5%程度が先住民であるとされる。

国勢調査をはじめとした大規模調査は、国家の歴史的、政治的、社会的な変遷について理解を深めることに貢献するが、こうした調査は先住民やある民族などを意図的にカテゴライズして希薄化させたり、マイノリティの主権を脅かす危険性孕むと報告者は指摘する。例えば先述のように先住民を「変数」としてラベル付けすることは、植民地化の道具として利用されてきたような歴史もある。

また、ある先住民コミュニティは、国勢調査に参加せず、自分たちでデータを収集することもあるようだ。多くの調査者は普段はあまり意識的にならないが、データ収集の方法にも一種の「西洋的な」スタンダードが存在しており、この「西洋的な」スタンダードに基づく調査で、とりわけマイノリティは主権が脅かされるリスクがあると報告では指摘されている。つまり、相手の世界観を知り、データを収集する意味や利活用の方法、保護について再考し、ひいてはコミュニティの主権を確立しえるかという観点に立って考えることの重要性について問う必要があるという。

そうした中カナダでは、FNIGC (First Nations Information Governance Centre) という非営利組織がファーストネーションズ (カナダの先住民の敬称) の健康調査を目的として設立し、この組織はファースト・ネーションズのデータに関する研究訓練、能力開発の機会を提供する。これは、連邦政府が 3 つの主要な長期縦断調査からファースト・ネーションの人々を除外することを決定したと発表したことを受けて成立した。FNIGC では、OCAP (Ownership, Control, Access, Possession) という原則に基づき、民族の多様性を考慮しつつ、データと情報をどのように収集、保護、使用、共有するかを定めている²⁾。

また、カナダ政府も 2007 年の国連総会で採択された、「先住民の権利に関する国際連合宣言」を受けて、CARE Principles for Indigenous Data Governance (CARE) という行動策定を示した。この宣言は、いわゆるオープンデータ、オープンサイエンスの動きが、先住民の権利や利益と完全に調和しないことを一例として、権力や歴史的背景を無視していることを危惧し、先住民の世界観に根ざした方法で先住民のデータから価値を創造し、知識経済の中で機会を実現する権利について考えるものとなる³⁾。この宣言は、FNIGC の行動

策定である OCAP とも類似した宣言で、すべての先住民がそのデータから恩恵を受けなければならないという集団の利益、あるいは先住民の権利、利益、権限が認識され、尊重されなければならないという管理権限となっている。このように、特に欧州の植民地化による先住民統合に関する様々な歴史的背景を抱えるカナダでは、オープンデータという歴史的トレンドの中で少数民族がどのような恩恵を受け、不利益を被るのか、ここ数年議論が進んでいる。

IV 機密データ処理を含めた機械学習プログラムの開発

本項では、UK Data Service（下記、「英国データサービス」と記す）における現在開発中の機密データ処理を含めた機械学習プログラムについての報告を紹介する。

英国データサービスは、イギリスにおいて国から唯一の資金提供を受け調査データベースを所有する機関であり、現在、英国国勢調査も含めて 9,000 を超える二次分析のデータセットを保持し、50 年以上にわたって研究者支援を行っている。

まず、パネルセッションにて報告された、英国データサービスの Darren & Lungley (2023) による機密データ化の現状及び機械学習に基づくシステムの求められる背景について記述する。

近年、機密データ化の需要は急速に増しており、機密データサービスとして、既存の複数の (Five Safes フレームワークや Canadian Research Center Network などの) プログラムが国内及び国を越えたサービスの開発を主導しているという。ただし、これらは人手に頼っていることと、従来のルールに基づくアプローチに重点が置かれているため、データの提供や申請プロセスの長時間化などの課題に直面している。このため、近年、機密データ管理に必要なワークフローの見直しとして、効率的なデータ処理、統合、リリースをサポートするワークフローの改善が求められているとのことである。特に、従来の開示リスク分析 (DRA: Disclosure Risk Analysis) は「データ専門家」に大きく依存しており、ここからの脱却が急務である。そこで、英国データサービスは、機密情報がどの程度含まれるのかを計測する機械学習プログラムの開発を行っている。同セッションにおいてはこちらのプログラム開発に関する技術的な説明も行われた (専門的な内容となるため本項では割愛する)。

また、後日開催された別セッションにおいて、英国データサービスの Lungley & Gilders (2023) によって、上記で述べた機械学習プログラムに関する研究者利用ニーズ及び利用者 (主に研究者) を想定したデモンストレーションも含めた説明が行われた。英国データサービスでは、機密性の確保だけでなく、利便性の向上として、特に、研究者のデータアクセス時間を短縮することを目的に、DDI-CDI (クロスドメイン相互運用性のための DDI メタデータ) を利用した更なるデータ普及の強化も目指しているとのことである。またこれらに付随する負荷の高く、人手が必要な作業においても、機械学習の使用が検討されている。具体的には、詳細なメタデータにより、研究者がデータを選択、フィルタリング、リンクをするだけではなく、機械支援を基に開示評価を推進する SDCMicro 機能 (Web サービスとして書き直したコマンドラインツール) を実行するための入力データも提供するとのことである。また、機械学習を用いた、主要変数の機密情報をリアルタイムで処理するプログラム

の実行として、迅速により多くのデータ提供を目指すプログラム開発が行われている。英国データサービスが実際に機密データ処理で行う一例としては、トップ/ボトムコーディングとして、年齢のトップコーディング（上限値を設定し、上限値を上回る数値をすべて上限値に置き換え）とボトムコーディング（下限値を設定し、下限値を下回る数値をすべて下限値に置き換え）、給与のトップコーディングが挙げられていた。また、リバンディング（再グループ化）の検討項目としては、より広い地理的概念、より広範な職業概念、より広い民族性概念であった。

これらのコーディングは一例であるが、将来的に機密データ化やより迅速な対応が求められる中、RUDA においても機密データ処理への対応として上記のようなコーディング方法や機械化システムの導入も検討しうるだろう。

V データアーカイブに関連する人材開発ツールの検討

IT は常にユーザーの増加や技術の進歩があり、データ管理者にとって、IT インフラとデータインフラの関係性を深めることの重要性が近年ますます増している。しかし、多くのセッションにおいて、データ管理者やデータ・キュレーターの人的不足や知識の蓄積に関する課題が挙げられていた。データ管理者やデータ・キュレーターの社会的地位が日本よりも確立されている欧米においても、人手の確保や日々の業務が多くなかなか人材開発に手が回らないことは深刻な課題となっている。

そこで新たな人材開発方法に関して、英国データサービスと大英図書館のパートナーシップであり、データに関わるトレーニング機会を提供している団体 CLOSER からの報告 (Mills, Jonson & Oldroyd, 2023) を紹介する。

CLOSER ではこれまでも長期的な人口研究の取り扱いやデータの使用にあたっての情報の提供⁴⁾、メタデータについてのラーニング拠点やセミナーなどの提供を行っている。ただし、過去のトレーニングでは、メタデータのトレーニングと本人のキャパシティとのギャップや、学生以外の専門家や研究者への基本知識や理解の提供に課題があったとのことである。また、先行研究なども勘案すると、後者においては、定量的なデータを効果的に管理すること、社会・人文科学・人口健康科学の領域に絞ること、データの共有や発見を目的に据えることが重要であると考察されたという。

そこで、新しい試みとして検討中の3段階のトレーニングが紹介された。

まず、1段階目の基本コースは、大学院生、新任データマネージャー、プログラマーを対象とした1日コースとして想定されている。こちらの内容は、構造化メタデータとその他の用語についての定義やデータ管理の重要性、基準を決めることの重要性、メタデータの一般原則をデータセットに適用するといった、基礎的なデータ管理を学ぶ。

2段階目は基礎コースで、データマネージャー（小規模プロジェクトリーダーや研究者）を対象とした1日コースである。こちらの学習目標としては、DDI コードブックを使用して構造化メタデータを実装し、データ共有を強化することとされ、データアーカイブに情報を登録できるレベルのやや難易度の上がるコースとなる。

最後が上級コースでデータマネージャー（縦断調査や大規模なプロジェクトリーダー/研

究者)を対象とし、2 日間で想定されている。こちらの学習目標としては、データ共有を強化するためにデータライフサイクルに構造化されたメタデータを実装することとされ、データアーカイブ管理のあり方も含めるかなり専門性の高い内容となっている。

今後はこちらもオンラインコースとして提供することも目指されている。

後日、CLOSER のご厚意により、実際のプログラム資料を拝見する機会をいただいたが、実践的なデータの例示や、カラーの図などを用いた視覚的に理解しやすい解説がある等、大変きめ細かい内容となっていた。

VI まとめと今後への指針

今回、IASSIST2023 のいくつかの研究事例を紹介したが、いわゆるオープンデータ、オープンサイエンスの中で、いかにしてデータを利用、公開を進めていくかに限らず、データの利用状況を把握することによる効率的なアーカイブの運用方法について検討したり、あるいはオープンデータ化により不利益を受ける集団への配慮やデータの保護の在り方について考えることの意義について報告がなされた。さらには、人間では処理しきれない複雑で膨大なビッグデータの処理、運用していくための機械学習プログラムなどの AI の活用について、国の補助金のうけた実装についても開発が進んでいることにも触れられていた。一方で、データ管理者やデータ・キュレーターを育成するための人材開発プログラムに関する研究事例も報告がなされた。

全体の総括として、量的調査データの利活用を進める弊センターとしてもオープンデータ・オープンサイエンスの潮流それ自体に否定的な立場ではないが、一方で膨大なデータを無批判に利活用することで危険性やそうした潮流の中で個人や集団の利権を保護していく仕組みについても同時に検討しなければならない。また、昨年度の報告資料でも述べたが(池田・高橋 2022)、いわゆるデータアーキビストやキュレーターなどの専門職人材の育成方法についても充実させていくことが求められる。例えば社会調査士がそうした資格の一つであるが、データの保護、運用などの実用面に関する内容については、教育する側の人材育成も含めて、いかにしてカバーしていくか考える必要もある。

本センターが運用している RUDA 上の二次分析に使用可能な寄託データの公開にあたっては、現在博士課程の学生がリサーチアシスタントとして、データの確認やクリーニング作業に携わり、助教が監督者としての役割を担っている。幸い、今年度は経験者や SPSS・クリーニング等の知識もある人材の採用が叶ったが、今後の世代交代の際などは採用から教育といった点までの過程を考慮するとなかなか対応が追いつかないことも懸念される。また近年、世界的に扱うデータの高度化や秘匿化対応などがますます求められる傾向にあり、管理者自身の情報やスキルの更新の重要性も増している。これらのことから、世界レベルや国内レベルにおける効果的な教育プログラム開発やその検証、ノウハウ及び情報の共有が求められるといえる。

注

- 1) 基調講演やセッションの一部は後日 YouTube でも公開されている。(2023 年 12 月 25 日現在)

https://www.youtube.com/watch?v=ePquFsyi8BM&list=PLD9Y_M_A24iQQvMDpkvgUXjVATenI1YM_

- 2) FNIGC が定める OCAP の原則は次のサイトで閲覧可能 <https://fnigc.ca/ocap-training/>
- 3) CARE Principles for Indigenous Data Governance は次のサイトで閲覧可能 <https://www.gida-global.org/care>
- 4) CLOSER の HP では一部、無料動画が閲覧提供されている。
<https://www.youtube.com/@CLOSER-UK>

本文中言及の IASSIST2023 での報告

- Lafia, Sara, A. J. Million, and Libby Hemphill, 2023, Known Items and Narrow Topics: What Queries Say About Data Search Strategies.
- Downs, Robert, Robert Chen, Joachim Schumacher, Alexander de Sherbinin, and Susana Adamo, 2023, Studying Data Citations and Articles to Assess Current Data Use by Diverse Users.
- Cooper, Alexandra and Kevin Manuel, 2023, Indigenous Data Matters: Finding Data for First Nations, Inuk and Metis Peoples in Canada.
- Bell, Darren and Deirdre Lungley, 2023, International Developments in Policy, Tools and Workflows for Sensitive Data Management(UK Data Service).
- Lungley, Deidre and Thomas Gilders, 2023, Powerful DDI-CDI Metadata-the How and the Why?(UK Data Service).
- Mills, Hayley, Jon Jonson, and Becky Oldroyd, 2023, Developing Metadata Management Training: Experiences and Future Plans(CLOSER, UCL).

参考文献

- 池田岳大・高橋かおり, 2023, 「海外データアーカイブの動向 6——IASSIST 年次大会の報告から」『社会と統計』5: 43-49.
- 高橋かおり・五十嵐彰, 2022, 「海外データアーカイブの動向 5——IASSIST 年次大会の報告から」『社会と統計』8: 27-33.

Summary

Trends in Foreign Data Archives 7: From the Presentations at the Annual IASSIST Conference

Takehiro Ikeda
Yuka Mitarai

Social research data is a public benefit that contributes to the future development of society, and thus an environment in which people can use data appropriately needs to be facilitated. This paper reports on cutting-edge research and projects presented at the International Association for Social Science Information Service and Technology (IASSIST) held in Philadelphia in May 2023. Based on these presentations, future directions for the Center for Statistics and Information (CSI) and Rikkyo University Data Archive (RUDA).

Key words: Data Archives, Data Usage, Data Sharing

2023 年度社会情報教育研究センター研究活動等報告

■ 政府統計部会 部会別研究活動等

1. 研究論文・著書

発行、印刷：社会情報教育研究センター、三恵社

タイトル：「自然とチャレンジがいきるまち 田村市を支える中小企業—2022 年事業者実態把握調査報告—」

発行年月：2024 年 3 月

著者氏名（共著者含）：菊地 進、櫻本 健、香川 涼亮、倉田 知秋、則竹 悟宇

掲載種別：著書

共著区分：共著

掲載誌名：『社会と統計』No.10

タイトル：「2015 年産業連関表に基づくエネルギー及び輸入製品価格の上昇による生産者価格への影響」（pp.3—pp.25）

発行機関：社会情報教育研究センター

発行年月：2024 年 3 月

著者氏名（共著者含）：倉田 知秋、則竹 悟宇、櫻本 健

掲載種別：論文

共著区分：共著

掲載誌名：『社会と統計』No.10

タイトル：「対話型 AI モデル並びに AI 音声を利用した教育コンテンツ作成」（pp.27—pp.44）

発行機関：社会情報教育研究センター

発行年月：2024 年 3 月

著者氏名（共著者含）：小野原 彩香

掲載種別：論文

共著区分：単著

櫻本 健 准教授

1. 学会発表

日時：2023 年 4 月 9 日

学会名等：経済統計学会東北・関東支部例会

場所：立教大学池袋キャンパス 12 号館 2F 会議室

発表者：倉田 知秋、則竹 悟宇、櫻本 健

発表テーマ：「統計法 27 条に基づく申請と手続き」、「調査結果の概要、事業所母集団データベースによる補完と電子商取引と副業に関する集計結果」

日時：2023 年 6 月 7 日

学会名等：Working Party on National Accounts, 7th meeting of the Informal Advisory Group on measuring GDP in the Digital Economy

場所：オンライン

発表者：Keisuke Yamagishi(Japanese Cabinet Office), Takeshi Sakuramoto (Rikkyo Univ.), セカンドオプサー

発表テーマ：「Estimating the value of data and database in Japan 2010－2020」

日時：2023 年 9 月 7 日

学会名等：経済統計学会全国研究大会

場所：静岡県コンベンションアーツセンターグランシップ 9 階 910 会議室

発表者：櫻本 健

発表テーマ：「SNA におけるデータとクラウドサービスの扱い」

2. 研究論文・著書

発行：(公財)統計情報研究開発センター

タイトル：「統計 GIS 講座（基礎）～地域データの可視化と分析～オフィシャル スタディノート」

著者氏名（共著者含）：村山 祐司、草野 邦明、大伴 真吾、今井 友桂子、小西純と共著、櫻本は第 2 週：統計データを担当

掲載種別：ノート

共著区分：共著

掲載誌名：『統計』、2023 年 6 月号

タイトル：「事業所母集団データベースに基づく中小企業調査－愛媛県中小零細企業現状把握調査を例に」（pp.46－pp.49）

発行機関：日本統計協会

発行年月：2023 年 6 月

著者氏名（共著者含）：櫻本 健

掲載種別：論文（機関紀要）

共著区分：単著

掲載誌名：『統計』日本統計協会、中央大学経済研究所 Discussion Paper, No.386

<https://www.chuo-u.ac.jp/research/institutes/economic/publication/discussion/>

タイトル：「2025 年改訂国民経済計算におけるデータの導入に向けた国際的背景」(pp.1－pp.19)

発行機関：中央大学経済研究所

発行年月：2023 年 7 月

著者氏名（共著者含）：櫻本 健

掲載種別：論文（機関紀要）

共著区分：単著

掲載誌名：『統計学』

タイトル：「高山和夫著『産業連関表から供給・使用表への歴史的転換』（博論社，2023 年）」

発行機関：経済統計学会

発行年月：2024 年 3 月

著者氏名（共著者含）：櫻本 健

掲載種別：書評

3. 外部資金採択実績

なし

4. 依頼研修

日時：2023 年 5 月 24 日～26 日

研修名：令和 5 年度経済社会関連統計研修

主催：内閣府経済社会総合研究所経済研修所

場所：オンライン

講師：櫻本 健

研修テーマ：「GDP を学ぶ」

対象：国家公務員

日時：2023 年 5 月 31 日～6 月 2 日

研修名：令和 5 年度経済社会関連統計研修

主催：内閣府経済社会総合研究所経済研修所

場所：オンライン

講師：櫻本 健

研修テーマ：「国民経済計算(SNA)ステップアップ」

対象：国家公務員

日時：2023年11月1日、11月2日、11月9日

研修名：令和5年度統計研修「本科(総合課程)研修」

主催：内閣府経済社会総合研究所経済研修所

場所：総務省統計研究研修所 教室2階(東京都国分寺市泉町2-11-16)

講師：櫻本 健

研修テーマ：「国民経済計算(サテライト勘定を含む。)」

対象：国家公務員、地方公務員及び政府関係機関の職員

5. 依頼講演

なし

小野原 彩香 助教

1. 学会発表

日時：2023年10月29日

学会名等：地理情報システム学会 第32回学術研究発表大会

場所：電気通信大学

発表者：岩崎 亘典、田中 聡久、小野原 彩香、林 和則、鹿取 みゆき、小口 高

発表テーマ：「機械学習を用いたワイン用ブドウ栽培適地の推定」

2. 研究論文・著書

掲載誌名：『インターフェース』

タイトル：「地図はデータ・サイエンス！ 私も地図マスター 第4回 2つの統計情報を同時に地図上で確認する」

発行機関：CQ 出版

発行年月：2023年5月

著者氏名：小野原 彩香、岩崎 亘典

掲載種別：一般雑誌

共著区分：共著

掲載誌名：『インターフェース』

タイトル：「地図はデータ・サイエンス！ 私も地図マスター 第5回 ワインの味と品質，気

象条件の関係」

発行機関：CQ 出版

発行年月：2023 年 7 月

著者氏名：小野原 彩香、岩崎 亘典

掲載種別：一般雑誌

共著区分：共著

掲載誌名：『インターフェース』

タイトル：「[初/中/上級レベル別オープンデータの入手先] Python でデータサイエンス 第 3 部 データ活用のための基礎知識」

発行機関：CQ 出版

発行年月：2023 年 10 月

著者氏名：岩崎 亘典、小野原 彩香

掲載種別：一般雑誌

共著区分：共著

3. 外部資金採択実績

採択補助金名：科学研究費

研究種目：研究活動スタート支援

研究課題番号：22K20034

採択テーマ：「進化的アプローチによるアクセントの機能・役割解明に関する研究」

研究期間：2022 年 9 月～2024 年 3 月

資金名称：日本学術振興会

研究代表者名：小野原 彩香

香川 涼亮 助教

1. 学会発表

日時：2023 年 12 月 9 日

学会名等：応用地域学会第 37 回研究発表大会

場所：大阪大学 豊中キャンパス 全学教育推進機構共通教育 B 棟 118 教室

発表者：村山 透、香川 涼亮

発表テーマ：「減災投資と課税の集積への影響」

■ 社会調査部会 部会別研究活動等

1. 国際会議出席

日時：2023年5月29日～6月2日

会議名等：IASSIST 2023(A Hybrid Conference)

場所：対面参加（池田）、オンライン参加（御手洗）

出席者：池田 岳大、御手洗 由佳

参加目的：国際会議出席ならびに海外の調査技術や統計手法、アーカイブのデータ活用に関する動向調査

片上 平二郎 准教授

1. 学会発表

日時：2023年10月8日

学会名等：第96回日本社会学会大会

場所：立正大学

発表者：片上 平二郎

発表テーマ：「アドルノの演劇的社会学——いかにして自律的芸術に生を語らせるのか」

2. 研究論文・著書

書名：『戦後日本の社会意識論——ある社会学的想像力の系譜』（奥村隆編）

担当：第2章「日高六郎——戦後社会を切り拓く知」（pp.25—pp.49）

発行機関：有斐閣

発行年月：2023年12月

著者氏名：片上 平二郎

掲載種別：著書

共著区分：共著

水上 徹男 教授

1. 研究論文・著書

掲載誌名：『グローバル都市研究』第18号

タイトル：“Contemporary Migration Issues in Japan: Undocumented Foreigners and Detention Centers”（pp.1—pp.10）

発行機関：立教大学グローバル都市研究所

発行年月：2023年3月

著者氏名（共著者含）：Tetsuo Mizukami and Sho Nakamura

掲載種別：論文

共著区分：共著

1. 学会発表

日時：2023 年 8 月 11 日

学会名：The 3rd Congress of East Asian Sociological Association, “Modernization and Post-modernization: Comparisons and Prospects of Social Development in East Asia.”

場所：Jilin University, Changchun.

発表者：Tetsuo Mizukami

発表テーマ：“Youth Cultural Exchanges in Central Tokyo: A Case Study of Private Grassroots Activities.”

セッション・オルガナイザー

日時：2023 年 6 月 30 日

学会名：The XX ISA World Congress of Sociology, “Resurgent Authoritarianism: The Sociology of New Entanglements of Religions, Politics, and Economies.”

場所：Melbourne Convention and Exhibition Centre

Session Organisers: Tetsuo Mizukami and Andrey Rezaev

発表テーマ：“Comparative Analysis of Transnational Migration Communities and the Formation of New Urban Ethnicity in the Global Cities in the Age of Artificial Intelligence and Online Culture Location.”

セッション・オルガナイザー

日時：2023 年 6 月 27 日

学会名：The XX ISA World Congress of Sociology, “Resurgent Authoritarianism: The Sociology of New Entanglements of Religions, Politics, and Economies.”

場所：Melbourne Convention and Exhibition Centre

Session Organisers : Tetsuo Mizukami and Dharma Arunachalam

発表テーマ：“The Collaboration and Solidarity of Local and Ethnic Residents in Global Cities.”

3. 外部資金採択実績

採択補助金名：科学研究費

研究種目：基盤研究(C)

研究課題番号：22K01844

採択テーマ：「トランスナショナルな連携とコロナ下におけるコミュニティの再生に関する社会学的研究」

研究期間：2022年4月～2026年3月

資金名称：日本学術振興会

研究代表者名：水上 徹男

5. 招待講演

日時：2023年4月21日

講演名：“The COVID Pandemic and Changes to Migrant Experience in Central Tokyo”

主催：Asia Civil Society Workshop, Department of Sociology, Seoul National University

場所：Seoul National University

講師：Tetsuo Mizukami

対象：Staff (Department of Sociology, Seoul National University)

公開講演

日時：2023年11月28日

講演名：「池袋の多文化社会」日中平和友好条約締結45周年・豊島区日本中国友好協会創立35周年・立教大学社会学部創設65周年記念講演会

主催：豊島区日本中国友好協会・立教大学社会学部

後援：豊島区、中華人民共和国日日本国大使館、公益財団法人豊島法人会、一般社団法人豊島区観光協会、東京商工会議所豊島支部、豊島区長会連合会、認定NPO法人東京都日本中国友好協会、日中友好促進豊島区議会議員連盟

場所：立教大学池袋キャンパス 太刀川記念館カンファレンス・ルーム

講師：水上 徹男

対象：本学教職員、学生、一般

高木 恒一 教授

1. 学会発表

日時：2023年9月6日

学会名等：第41回日本都市社会学会大会

場所：関西大学

発表者：高木 恒一

発表テーマ：「東京圏における住宅問題：金融化と脱市場化の同時進行のなかで」

2. 研究論文・著書

書名：農の力で都市は変わるか（小口広太・アジア太平洋資料センター編）

担当：第1章「日本における都市農業の可能性：東京を事例として」（pp.10－pp.23）

発行機関：コモンズ

発行年月：2023 年 7 月

著者氏名：高木 恒一

掲載種別：著書

共著区分：共著

掲載誌名：松本康監修、小池靖・貞包英之編『社会学の基礎』

タイトル：共同体と都市

発行機関：有斐閣

発行年月：2024 年 3 月（予定）

著者氏名：高木 恒一

掲載種別：論文

共著区分：単著（編著書の一章）

中澤 渉 教授

1. 学会発表

日時：2023 年 6 月 26 日

学会名等：International Sociological Association, World Congress of Sociology

場所：Melbourne Convention and Exhibition Centre

発表者：Wataru Nakazawa

発表テーマ：Social Class and Gender in a Solitary Society: The Impact of COVID-19
Pandemic in Japan

2. 研究論文・著書

掲載誌名：社会学評論 第 74 巻 2 号

タイトル：特集 ウィズ／アフターコロナの社会学－労働・福祉・教育分野から」によせて

発行機関：日本社会学会

発行年月：2023 年 9 月

著者氏名：長松 奈美江・白波瀬 達也・中澤 渉

掲載種別：論文

共著区分：共著

掲載誌名：Beacon Authority 実践自治 96 号

タイトル：公教育費を増やすことの政策的意義を考える

発行機関：イマジン出版

発行年月：2023 年 12 月

著者氏名：中澤 渉

掲載種別：論文

共著区分：単著

掲載誌名：松本康監修、小池靖・貞包英之編『社会学の基礎』

タイトル：社会階層

発行機関：有斐閣

発行年月：2024 年 3 月（予定）

著者氏名：中澤 渉

掲載種別：論文

共著区分：単著（編著書の一章）

掲載誌名：松本康監修、小池靖・貞包英之編『社会学の基礎』

タイトル：社会変動

発行機関：有斐閣

発行年月：2024 年 3 月（予定）

著者氏名：中澤 渉

掲載種別：論文（コラム）

共著区分：単著（編著書のコラム記事）

3. 外部資金採択実績

採択補助金名：科学研究費

研究種目：基盤研究(A)

研究課題番号：19H00608

採択テーマ：「学校卒業後の若年層の就業・家族形成に関する追跡調査」

研究期間：2019 年 4 月～2024 年 3 月

資金名称：日本学術振興会

研究代表者名：中澤 渉

採択補助金名：科学研究費

研究種目：特別推進研究

研究課題番号：23H05402

採択テーマ：「格差・不平等と社会的分断の実態把握とその解決のための大規模調査による社会科学的研究」

研究期間：2023 年 4 月～2030 年 3 月

資金名称：日本学術振興会

研究代表者名：藤原 翔（研究分担者として参加）

川畑 泰子 准教授

1. 研究論文・著書

掲載誌名：2023 年社会情報学会大会要旨集

タイトル：教育 ICT ビッグデータにおける展望:GIGA スクール構想とスマートフォンアプリケーションの活用動向

発行機関：社会情報学会

発行年月：2023 年 9 月 17 日

著者氏名：川畑 泰子

掲載種別：論文(大会論文集) / 査読なし

共著区分：単著

掲載誌名：WI-IAT 2023 IEEE Catalog Number: CFP23WEB-ART

タイトル：Transitioning to the Digital Generation: An Examination of the GIGA Initiative (2019-) and Usage Patterns of Educational Smartphone Apps

発行機関：IEEE by The Institute of Electrical and Electronics Engineers

発行年月：2023 年 10 月 27 日

著者氏名：川畑 泰子

掲載種別：論文(論文集) / 査読有り

共著区分：単著

掲載誌名：ACCSE 2023 Proceedings

タイトル：Review of Basic Research on Factors Media and Word Formation Typologies that Cause Bursts Between Online Social Networks

発行年月：2023 年 10 月 27 日

著者氏名：川畑 泰子

掲載種別：論文(大会 Proceedings) / 査読有り

共著区分：単著

1. 学会発表

日時：2023 年 4 月 29 日

学会名等：1st International Conference on Intelligent Systems and New Applications (ICISNA'23), April 28-30, 2023, Liverpool, UK

場所：Liverpool John Moores University England

発表者：Yasuko Kawahata

発表テーマ：「POTENTIAL FOR RESEARCH ON THE TOPOLOGICAL TRANSFERABILITY OF OPINIONS IN CONSENSUS BUILDING USING SOCIOPHYSICAL METHODS」

日時：2023年4月29日

学会名等：1st International Conference on Intelligent Systems and New Applications (ICISNA'23), April 28-30, 2023, Liverpool, UK

場所：Liverpool John Moores University England

発表者：Yasuko Kawahata

発表テーマ：「ANALYSIS OF TRANSIENT PHENOMENA IN ONLINE MEDIA CAUSED BY MEDIA INTERACTION (CASE STUDY 1:STUDY ON THE TRENDS IN SOCIAL EXPOSURE OF CERTAIN INFORMATION)」

日時：2023年6月29日

学会名等：The Eighth International Conference on Advances in Computation, Communications and Services ACCSE 2023

場所：The Eighth International Conference on Advances in Computation, Communications and Services ACCSE 2023 June 26, 2023 to June 30, 2023 - Nice, Saint-Laurent-du-Var, France

発表者：Yasuko Kawahata

発表テーマ：「Review of Basic Research on Factors Media and Word Formation Typologies that Cause Bursts Between Online Social Networks」

日時：2023年9月16日

学会名等：2023年社会情報学会大会

場所：立教大学 5号館

発表者：川畑 泰子

発表テーマ：「教育 ICT ビッグデータにおける展望:GIGA スクール構想とスマートフォンアプリケーションの活用動向」

日時：2023年10月27日

学会名等：The 22nd IEEE/WIC International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology WI = Artificial Intelligence in the Connected World October 26-29, 2023, Venice, Italy A Hybrid Conference with both Online

場所：発表者：Yasuko Kawahata

発表テーマ：「Transitioning to the Digital Generation: An Examination of the GIGA Initiative (2019-) and Usage Patterns of Educational Smartphone Apps」

池田 岳大 助教

1. 学会発表

日時：2023 年 5 月 27 日

学会名等：日本保健医療社会学会 大会

場所：東京都立大学荒川キャンパス

発表者：池田 岳大

発表テーマ：大学生の医療・福祉関連専門職へのイメージ・職業威信スコアにみるジェンダー構造

2. 研究論文・著書

掲載誌名：『保健医療社会学論集』第 33 巻 2 号 pp.81－pp.91

タイトル：「職業威信スコアに見る医療・福祉専門関係専門職の序列構造の推移およびその要因—ジェンダーの視点から—」

発行機関：日本保健医療社会学会

発行年月：2023 年 1 月

著者氏名（共著者含）：池田 岳大

掲載種別：論文（原著論文）

共著区分：単著

掲載誌名：『STEM 教育研究』第 5 巻 pp.3－pp.12

タイトル：「大学での専攻分野検討時期と専攻分野選択の関連とその性差」

発行機関：日本 STEM 教育学会

発行年月：2023 年 2 月

著者氏名（共著者含）：池田 岳大

掲載種別：論文（原著論文）

共著区分：単著

御手洗 由佳 助教

1. 研究論文・その他

掲載誌名：『公募研究シリーズ 84 公募委託調査研究報告書』pp.70-152

タイトル：「リカレント教育課程修了者のライフキャリア形成促進政策に関する研究：女性を中心に」

発行機関：一般財団法人全国勤労者福祉・共済振興協会

発行年月：2023年9月

著者氏名：尾中 文哉、坂本 清恵、盧 回男、御手洗 由佳、鈴木 紀子

掲載種別：論文

共著区分：分担執筆

タイトル：『企業における女性活躍に関するインタビュー調査事例集』（仮）

発行機関：日本女子大学現代女性キャリア研究所

発行年月：2024年3月（予定）

著者氏名：永井 曉子、盧 回男、御手洗 由佳、鈴木 紀子

共著区分：共著

■ 政府統計部会 部会別研究活動等

山口 和範 教授

1. 依頼研修

日時：2023年9月14日 午後2時50分～4時20分

研修名：令和5年度統計に関する講演会

主催：佐賀県政策部統計分析課

場所：佐賀県立唐津西高等学校

講師：山口 和範

研修テーマ：「統計の役割とその有効性」

対象：佐賀県立唐津西高等学校生

2. 依頼講演

日時：2023年11月2日 午後2時25分～4時15分

研修名：令和5年度統計に関する講演会

主催：佐賀県政策部統計分析課

場所：佐賀県立白石高等学校

講師：山口 和範

研修テーマ：「統計の役割とその有効性」

対象：佐賀県立白石高等学校生

3. 依頼講演

日時：2023年11月20日 午後2時00分～5時30分

研修名：実践的統計解析コース（実験計画、EBPM）

主催：みずほリサーチ&テクノロジーズ

場所：厚生労働省（霞が関）

講師：山口 和範

研修テーマ：「実践的統計解析の理論と実践」

対象：厚労省職員

4. 依頼講演

日時：2024 年 1 月 30 日 午前 9 時 30 分～午後 3 時 00 分

研修名：令和 5 年度 地方統計職員業務研修（専門研修）

主催：佐賀県政策部統計分析課

場所：佐賀県庁 旧館 4 階 正庁

講師：山口 和範

研修テーマ：「アンケート調査の分析方法について～住民意識・ニーズを適切に把握するために～」

対象：佐賀県市町職員

田中 聡 准教授

1. 研究論文・著書

掲載誌名：Frontiers in Psychology, Vol. 13

タイトル：Validation of the Japanese Version of the Revised Version of the Compound Psychological Capital Scale (CPC-12R)

発行機関：Frontiers Media

発行年月：2023 年

著者氏名：Megumi Ikeda, Kai Hatano, Satoshi Tanaka, Jun Nakahara

掲載種別：論文

共著区分：共著

1. 研究論文・著書

掲載誌名：Journal of Adult Development Vol. 30, No. 3

タイトル：Workplace Identity Profiles: Associations with Personality Traits and Work Adaptation of Young Japanese Adults

発行機関：Springer

発行年月：2023 年

著者氏名：Kai Hatano, Shogo Hihara, Megumi Ikeda, Jun Nakahara, Satoshi Tanaka, Kazumi Sugimura

掲載種別：論文

共著区分：共著

1. 研究論文・著書

掲載誌名：日本教育工学会論文誌 47 巻 2 号

タイトル：大学生のリーダーシップ行動とリーダーアイデンティティ

発行機関：日本教育工学会

発行年月：2023 年

著者氏名：加藤 走・木村 充・田中 聡・中原 淳

掲載種別：論文

共著区分：共著

1. 研究論文・著書

掲載誌名：Information and Technology in Education and Learning

タイトル：The Effect of Proactive Behavior on Competence Improvement in a Workplace through Reflection: A Focus on Young Workers in the 20s

発行機関：JSET and JSiSE

発行年月：2024 年

著者氏名：Satoshi Tanaka, Megumi Ikeda, Ryohei Ikejiri, Tomoyuki Suzuki, Kaede Kido, Yusuke Tsuchiya, Ryo Imai, Yuhei Yamauchi

掲載種別：Translation 論文

共著区分：共著

渡辺 健太郎 助教

1. 学会発表

日時：2023 年 8 月 30 日

学会名等：日本行動計量学会第 51 回大会

場所：青山学院大学 青山キャンパス

発表者：齋藤 恭之、渡辺 健太郎

発表テーマ：「特別あて所配達郵便を用いた郵送調査の可能性—日本における住所ベースサンプリングによる世論調査の試行—」

日時：2023 年 9 月 21 日

学会名等：World Association for Public Opinion Research 76th Annual Conference

場所：Paris Lodron University of Salzburg

発表者：Kentaro Watanabe, Yasuyuki Saito

発表テーマ：「Why Do Incentives Not Improve Response Rates in SMS Surveys?」

日時：2023 年 10 月 8 日

学会名等：第 96 回日本社会学会大会

場所：立正大学

発表者：渡辺 健太郎、太郎丸 博

発表テーマ：「文化資本は文系と理系に分かれるか」

日時：2023 年 12 月 10 日

学会名等：科学技術社会論学会第 22 回年次研究大会

場所：大阪大学 豊中キャンパス

発表者：渡辺 健太郎

発表テーマ：「日本の研究者を対象とした無作為抽出調査は可能か」

2. 研究論文・著書

掲載誌名：ソシオロジ

タイトル：「高学歴層の政治的態度の専攻分野による分化」

発行機関：社会学研究会

発行年月：2023 年 10 月

著者氏名：渡辺 健太郎

掲載種別：論文（原著論文）

共著区分：単著

掲載誌名：『社会と統計』第 10 号

タイトル：「住所ベースサンプリング郵送調査の運営に関する資料」

発行機関：立教大学社会情報教育研究センター

発行年月：2024 年 2 月

著者氏名：渡辺 健太郎

掲載種別：資料

共著区分：単著

3. 外部資金採択実績

採択補助金名：科学研究費

研究種目：研究活動スタート支援

研究課題番号：22K20197

採択テーマ：「高等教育は政治的態度を形成するか—専攻分野を考慮したパネル調査データの分析—」

研究期間：2022 年 8 月～2024 年 3 月

資金名称：日本学術振興会

研究代表者名：渡辺 健太郎

採択補助金名：郵便等に関する研究助成

採択テーマ：「「特別あて所配達郵便」を活用した郵送調査の実用化に向けた実験的研究」

研究期間：2023年7月～2024年6月

資金名称：一般財団法人ゆうちょ財団

研究代表者名：渡辺 健太郎

採択補助金名：科学技術社会論・柿内賢信記念賞（実践賞）

採択テーマ：「公衆の社会科学理解と社会科学コミュニケーションーランダムサンプリングについての説明が量的調査への信頼に及ぼす影響に注目してー」

研究期間：2023年12月～2025年3月

資金名称：公益財団法人俱進会

研究代表者名：渡辺 健太郎

加藤 倫子 特定課題研究員

1. 学会発表

日時：2023年10月8日

学会名等：第96回日本社会学会

場所：立正大学

発表者：加藤 倫子、平井 秀幸

発表テーマ：「ゲートキーパーは調査者と調査対象者にどのような影響を与えているのか——「女子依存症回復支援モデル事業」のフィールドワークの中止を事例に」

2. 外部資金採択実績

採択補助金名：科学研究費

研究種目：若手研究

研究課題番号：19K13951

採択テーマ：「構造的排除への支援・介入が『犯罪や非行からの離脱』に与える影響」

研究期間：2019年4月～2024年3月

資金名称：日本学術振興会

研究代表者名：加藤 倫子

採択補助金名：科学研究費

研究種目：基盤研究(C)

研究課題番号：22K01919

採択テーマ：「フィールドワークにおける『トラブル』に関する社会学的研究」

研究期間：2022 年 4 月～2026 年 3 月

資金名称：日本学術振興会

研究代表者名：平井 秀幸

高橋 かおり 特定課題研究員

1. 学会発表

日時：2023 年 9 月 3 日

学会名等：カルチュラルタイフーン 2023

場所：早稲田大学 15 号館

発表者：高橋 かおり

発表テーマ：「誰にとっての問題なのか——舞台芸術業界で働く技術職の女性が考えるハラスメントとワーク・ライフ・バランスの対象者設定の違いから」

2. 外部資金採択実績

採択補助金名：科学研究費

研究種目：若手研究

研究課題番号：20K12897

採択テーマ：「芸術に関わる人々にとっての労働・余暇・仕事——ジェンダーと移動からの社会学的探求」

研究期間：2020 年 4 月～2024 年 3 月

資金名称：日本学術振興会

研究代表者名：高橋 かおり

採択補助金名：科学研究費

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究課題番号：19K21731

採択テーマ：「グローバル化時代における進学・就職・転職ネットワークの社会的解明」

研究期間：2019 年 6 月～2024 年 3 月

資金名称：日本学術振興会

研究代表者名：相澤 真一（上智大学）

社会情報教育研究センター研究紀要規程

2014年12月1日制定

2017年1月16日改正

2018年1月17日改正

I. 名称

1. 本誌「社会情報教育研究センター研究紀要『社会と統計』」は立教大学社会情報教育研究センターの機関誌であり、原則として年1回発行を行うものとする。

II. 目的

2. 本誌は社会情報教育研究センターにおける研究教育成果を公表するとともに、統計・社会調査・ICTを活用した研究教育支援の高度化に寄与することを目的とする。

III. 内容

3. 本誌は社会情報教育研究センターの活動記録（講演会・シンポジウム・研究会等を含む）、研究論文、研究ノート、調査報告、資料紹介、書評、その他編集委員会が認めたものを掲載する。

IV. 編集委員会

4. 本誌編集は「社会情報教育研究センター研究紀要『社会と統計』」編集委員会が行う。
5. 紀要編集にかかる編集委員については、センター長が任命する。
6. 編集委員会は、原則として社会情報教育研究センター政府統計部会・社会調査部会・統計教育部会の各リーダー、または各リーダーが推薦する者およびCSI事務局を構成員とし、その活動にあたるものとする。

V. 投稿資格

7. 投稿資格は以下の通りとする。
 - (ア) 資格区分Ⅰ 当センターに所属する教職員等（任期付も含む）
 - (イ) 資格区分Ⅱ 当センターにおいて研究・教育に従事している、又はしたことのある者
 - (ウ) 資格区分Ⅲ 本学大学院研究科博士課程後期課程在籍者
 - (エ) 資格区分Ⅳ その他、編集委員会が認めた者

VI. 掲載基準

8. 編集委員会の判断に基づき、掲載の採否を決定する。

VII. 原稿の提出

9. 原稿は編集委員会が設定した期限に合わせて、提出を行う。

10. 校正は著者校正とする。提出された原稿等は返却しない。
11. 原稿は日本語あるいは英語で執筆された未刊行のものとするが、研究会等で口頭発表したものについてはその限りではない。
12. 詳細は別途定める。
13. 他の文献から図・表・写真の転載を行う場合は、執筆者が許諾を必ず得ること。

VII. 著作権

14. 本誌に掲載された原稿のすべての著作権（著作権法第 27 条及び第 28 条に規定する権利を含む）は当センターに譲渡される。
15. 本誌に掲載された原稿は、原則として立教大学学術リポジトリ（立教 ROOTS）を通じてオンライン公開を行う。
16. 立教大学学術リポジトリ（立教 ROOTS）での公開を希望しない場合は、原稿提出時に編集委員会にその旨を通知すること。

IX. その他

17. その他本誌の編集に関して、必要な事項は編集委員会で審議を行う。
18. この規程の改廃は、センター委員会の議を経て、センター長が行う。

社会情報教育研究センター研究紀要執筆要領

2014年12月1日制定
2017年1月16日改正
2017年10月4日改正
2019年1月16日改正

I. 原稿の形式

1. 原稿は1頁の字数を1600文字(40×40)とし、概ね以下の通りとする。
作成は指定された執筆用テンプレートを使用し、執筆すること。
 - ① 論文は15頁程度
 - ② 研究ノートは10頁程度
 - ③ 資料は10頁程度
 - ④ その他掲載については、編集委員会の許諾を得て、掲載方法等を決定する。なお、原稿に図表が含まれる場合には、紙面に占める割合を加味し、構成する。
2. 使用言語は原則として日本語もしくは英語とする。
3. 原稿の冒頭に、表題(英文・和文)と執筆者の氏名を記載する。副題(英文・和文)があれば、表題の下部に記す。
4. 和文要旨は概ね400字を目安とする。アブストラクト(英文)は概ね200wordを目安とする。
5. キーワード(英文・和文)は各5個以内で設定する。
6. 節や項等の階層構造による見出しは、以下の形式を基準とする。ただし、必要に応じて構成は柔軟に対応できるものとする。
大項目「章」相当：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ・・・
中項目「節」相当：1、2、3・・・
小項目「項」相当：(1)、(2)、(3)・・・(数字はいずれも半角とする)
7. 図表や写真などは「図表1、図表2・・・」というように通し番号をつける。(数字は半角とする)
8. 「注」については、本文中の該当箇所に通し番号で1) 2)・・・と付け、注自体は本文の最後にまとめて掲載する。
9. 文中で使用する引用文献は、本文の該当箇所に(著者名、発行年)を示し、詳細は論文末尾に一括して記載する。
10. 引用文献掲載形式は概ね以下の通り。
 - (1) 著書：著者名、出版年、『書籍名』出版社.
 - (2) 論文：著者名、出版年、「論文名」『ジャーナル名』○巻 ○号、1-2(ページ).
 - (3) ウェブページ：著者名、最終更新年、「タイトル」、ウェブサイト名、(URL, ○年○月○日取得)
11. 論文等は、完全原稿で提出し、その内容については執筆者本人が責任を負うものとする。

II. その他

12. 本要領は、社会情報教育研究センター研究紀要規程12に基づく。
13. 本要領の改廃は、社会情報教育研究センター編集委員会の議を経て、センター長が行う。

執筆者（掲載順）

- ◆ **倉田 知秋（くらた ともあき）**
環太平洋大学 経済経営学部 講師
- ◆ **則竹 悟宇（のりたけ ごう）**
立教大学 経済学研究科 博士課程後期課程
- ◆ **櫻本 健（さくらもと たけし）**
立教大学 社会情報教育研究センター 政府統計部会長
立教大学 経済学部 准教授
- ◆ **小野原 彩香（おのはら あやか）**
立教大学 社会情報教育研究センター 政府統計部会 助教
- ◆ **渡辺 健太郎（わたなべ けんたろう）**
立教大学 社会情報教育研究センター 統計教育部会 助教
- ◆ **池田 岳大（いけだ たけひろ）**
立教大学 社会情報教育研究センター 社会調査部会 助教
- ◆ **御手洗 由佳（みたらい ゆか）**
立教大学 社会情報教育研究センター 社会調査部会 助教

紀要編集・構成

- ◆ **前川 志津（まえかわ しづ）**
立教大学 社会情報教育研究センター 教育研究コーディネーター
- ◆ **佐藤 裕亮（さとう ゆうすけ）**
立教大学 社会情報教育研究センター 教育研究コーディネーター

編集委員会

編集委員長 砂川 浩慶 (社会情報教育研究センター長 社会学部 教授)

政府統計部会 編集委員 櫻本 健 (経済学部 准教授)

社会調査部会 編集委員 片上 平二郎 (社会学部 准教授)

統計教育部会 編集委員 山口 和範 (経営学部 教授)

社会情報教育研究センター 事務局 編集委員

小川 龍秀 (情報企画室 課長 社会情報教育研究センター事務局 兼務)

木田 英樹 (情報企画室 課長補佐 社会情報教育研究センター事務局 兼務)

兼築 弥和 (情報企画室 課員 社会情報教育研究センター事務局 兼務)

藤谷 貴樹 (情報企画室 課員 社会情報教育研究センター事務局 兼務)

前川 志津 (社会情報教育研究センター事務局 教育研究コーディネーター)

佐藤 裕亮 (社会情報教育研究センター事務局 教育研究コーディネーター)

立教大学社会情報教育研究センター研究紀要

社会と統計 第10号

2024年2月29日 発行

編集・発行：立教大学 社会情報教育研究センター

発行責任者：砂川 浩慶

〒171-8501 東京都豊島区西池袋 3-34-1

TEL : 03-3985-4459 FAX : 03-3985-2907

Email : csi-info@rikkyo.ac.jp URL : <https://spirit.rikkyo.ac.jp/csi>

印刷：株式会社 三恵社

〒462-0056 愛知県名古屋市中丸町 2-24-1

TEL : 052-915-5211 FAX : 052-915-5019
