

大阪大学経済学

第68卷 第3・4号

2019年3月

OSAKA
ECONOMIC
PAPERS

大阪大学経済学会
大阪大学大学院経済学研究科
大阪府豊中市待兼山町

大阪大学経済学

(欧文誌名 Osaka Economic Papers)

本誌は大阪大学経済学会・大阪大学大学院経済学研究科の紀要として年4回、邦文ならびに欧文の論稿によって刊行される。

本誌の編集は、大阪大学経済学会によって選ばれた編集委員3名により行われる。編集委員は寄稿された研究成果を選定し、論文・覚書・資料および書評に類別して本誌を編集する。

大阪大学大学院経済学研究科に所属する研究者はその研究成果を本誌に寄稿することができる。なお、大阪大学大学院経済学研究科に所属しない研究者による研究成果も、大阪大学大学院経済学研究科における研究と密接な関係にあるものについては寄稿することができる。

なお、寄稿する際は「大阪大学経済学会」会員として、年会費¥4,000を納入する必要がある。

大阪大学経済学会会則

- 第1条 本会は大阪大学経済学会と称する。
- 第2条 本会は経済学、経営学の研究と発表を目的とする。
- 第3条 本会の事務所を大阪大学大学院経済学研究科資料室に置く。
- 第4条 本会は下記の事業を行う。
1. 雑誌「大阪大学経済学」の発行（年4回）
 2. 研究会及び講演会の開催（随時）
 3. その他、評議員会で適当と認めた事業
- 第5条 本会は下記の会員を以て組織する。
1. 普通会員（大阪大学大学院経済学研究科の教員、大阪大学の院生・学生・卒業生及び評議員会の承認を得た者）
 2. 賛助会員（本会の事業を賛助する者）
- 第6条 会員は本会の諸事業に参加できる。
- 第7条 本会に下記の役員を置く。役員の任期は2年とする。
1. 会長（大阪大学大学院経済学研究科長を以ってこれに充てる）
 2. 評議員（大阪大学大学院経済学研究科の教授・准教授・講師を以ってこれに充てる）
 3. 雑誌編集・庶務・会計の委員若干名（評議員中より互選する）
 4. 書記若干名（助手から互選する）
- 第8条 本会の運営はすべて評議員会の決議による。
- 第9条 会長は本会を代表する。
- 第10条
1. 普通会員は会費として年額4,000円を納入するものとする。
 2. 賛助会員は会費として年額10,000円以上を納入するものとする。
- 第11条 本会則の変更は評議員会の決議による。

大阪大学経済学会評議員

会長 谷崎久志

評議員 (ABC順)

阿部 顕三	鳩澤 歩	堂目 卓生	福重 元嗣
福田 祐一	二神 孝一	開本 浩矢	廣田 誠(編集)
石黒 真吾	祝迫 達郎	勝又 壮太郎(編集)	葛城 政明
松村 真宏	村宮 克彦	中川 功一(会計)	西原 理
西村 幸浩	西脇 雅人	延岡 健太郎	大西 匡光(庶務)
太田 亘	大竹 文雄	恩地 一樹	小野 哲生
大屋 幸輔	Pierre-Yves Donz�	佐々木 勝	関 絵里香
椎葉 淳	竹内 恵行	谷崎 久志	浦井 憲(編集)
臼井 正樹	渡辺 泰明	Wirawan Dony Dahana	Xia Chenxiao
許 衛東	山本 千映	山本 和博	安田 洋祐(会計)

大阪大学経済学 第68巻 第3・4号

目 次

論文

ソーシャルメディアの影響を考慮したマスメディア広告の総合効果測定 勝 又 壮太郎・西 本 章 宏・本 橋 永 至	1
On Universal Implementability of Generalized Mechanisms I Ken Urai and Hiromi Murakami	21
On Attainable Set Compactness and Summation of Closed Sets in Debreu 1959 General Equilibrium Arguments without Using Asymptotic Cones Hiromi Murakami and Ken Urai	28
Review of Language Studies in International Business: Suggestions and Future Directions for Japan Ting Liu	34
平成30年度 学生懸賞論文 受賞作要旨	51
訃報：伴先生..... 谷 崎 久 志	55
『大阪大学経済学』第68巻 平成30－31年 総目次	i

ソーシャルメディアの影響を考慮した マスメディア広告の総合効果測定*

勝又壮太郎[†]・西本章宏[‡]・本橋永至[‡]

要 約

本研究の目的は、多様化する広告メディア環境下における、マスメディアが発信する広告（マス広告）の成果測定方法を検討することである。マスメディアによる広告出稿はソーシャルメディアの発信数を刺激しているとされ、マーケティング成果については、この間接効果を考慮しなければならない。そこで、本研究では製品売上についてマスメディアによる効果とソーシャルメディアによる効果の両方を考慮したモデルを構築し、さらにソーシャルメディアの発信数とマス広告の出稿数との関係についても推定を行い、マス広告の出稿数が与える影響をマス経由とソーシャル経由の両方から試算する。得られた成果は以下の3つである。(1) マス広告、ソーシャルメディア発信量はどちらも売上に影響を与える要因であることがモデル比較から明らかになった。(2) マス広告からソーシャルメディアの発信量への影響について、多くのブランドに対しては正の影響を与えることがわかった。(3) マス広告の影響について、ソーシャルメディア経由の影響を考慮することで、より正確な効果の測定ができるようになった。

JEL Classification : M31, M37

キーワード：広告、ソーシャルメディア、スピルオーバー、間接効果

1. はじめに

1.1. 広告メディアの転換

広告メディアは大きな転期を迎えている。電通(2018)によると、2017年の日本の広告費総

額6兆3907億円のうち、最も大きな金額を占めるのはテレビであり、2兆7938億円の市場があるが、第2位にはインターネット広告が迫り、媒体費・制作費を含めると1兆5095億円に上る。とくに前年比の伸び率でみると、インターネット広告は4年間連続で10%以上の成長を続けている一方、テレビ広告の伸びは鈍化し、2017年は前年比99.7%と、わずかに前年割れとなっている。また、テレビを含めてマス4媒体といわれている新聞、雑誌、ラジオについても長期的な規模の縮小が見られ、マス4媒体の広告費は前年比97.7%であった。広告の軸足はマスメディアからインターネットメ

* 本研究は、科研費16K17202, 17H02573, 17K17731の支援を受けています。また、本稿について、大阪大学大学院経済学研究科ウィラワン・ドニ・ダハナ准教授より有益なコメントをいただきました。御礼申し上げます。

[†] 大阪大学大学院経済学研究科准教授, Email: katsumata@econ.osaka-u.ac.jp

[‡] 関西学院大学商学部准教授, Email: anishimoto@kwansei.ac.jp

[‡] 横浜国立大学大学院国際社会科学研究院准教授, Email: motohashi@ynu.ac.jp

ディアへと転換しつつあるといえる。このような潮流は日本のみならず世界的にみられており、インターネットメディアをどうやってマーケティング・広告に活用していくか、そのデータの活用を含めて多くの議論が展開されている (Kannan and Li 2017; Lamberton and Stephen 2016; Wedel and Kannan 2015)。

インターネットメディアの可能性については、インターネット上の広告出稿に関する議論だけでなく、インターネット上で消費者同士がコミュニケーションをとるオンラインレビューをはじめとしたConsumer Generated Media (CGM) の議論も多い (一小路・勝又, 2016; Yoo, Katsumata, and Ichikohji 2019)。とくにSNSが媒介するElectronic WOM (word-of-mouth) については、マスメディア広告 (以下、マス広告) にはない様々な効果が期待されているが、広告として扱うには不確実性が高いことも指摘されている。肯定的な論調としては、ソーシャルメディアの拡散によって低予算あるいは予算を掛けずに広告効果を得られるとされている (e.g., Berger 2014)。しかしながら、ソーシャルメディアの拡散について、その内容をコントロールできず、ネガティブな内容が拡散されてしまう可能性もあり、一般的な広告と同様にとらえることは難しい (e.g., Borah and Tellis, 2016; Floyd et al. 2014; You et al. 2015)。ただし、ソーシャルメディアはテレビ広告をはじめとしたマス広告の出稿量と連動する傾向が見られている (勝又・片平 2010)。こうした現象を考慮すると、マス広告が刺激するソーシャルメディアへの影響とそこから消費者に及ぼす効果は、マス広告の間接効果として広告効果として計上する必要があるといえる。

これらの議論から、本研究では、マス広告の影響について、売上をはじめとした市場成果に対する直接的な効果だけでなく、そのスピルオーバー効果として、ソーシャルメディアを刺激してそのソーシャルメディアから市場成果に

結びつく効果も含めて有効性を検討していくことを目的とする。

1.2. 広告メディアのスピルオーバー

上述のように、多メディア化した環境では、広告の効果は様々なメディアを通じて消費者の行動や態度変容に影響を及ぼしており、単純な1本のパスで広告効果を測ることはできない。2つ以上のメディアの影響を同時に検討するクロスメディアに関する研究では、 $1 + 1$ が2より大きくなるような「シナジー効果」の存在は重要な論点であり、これまでも様々なメディアの関係についてシナジー効果の存在が検討されている。(Assael, 2011; Naik and Raman, 2003; Vakratsas and Ma, 2005)。加えて、費用の発生しないソーシャルメディアの活性化による売上等への効果をはじめとした、時に意図せざる影響として現れる「スピルオーバー効果」についても、近年積極的に議論されている。オフラインメディアからオンラインメディアへの影響については、これまでの研究から、テレビ広告をはじめとしたマスメディアの出稿はインターネットを刺激し、検案件数などを増加させることが明らかになっている (Fang, et al., 2015; Jo, et al. 2013; Jo, Wilbur, and Zhu, 2016)。また、新しい観点では、Lopez, Li, and Zhu (2015) では競合ブランドへのスピルオーバー効果を検討している。この研究では、ナショナルブランドのマス広告がプライベートブランドの購買を促進することを実証的に明らかにしており、広告が他のブランドに利する可能性を議論している。Shani (2016) においても、オンライン広告を対象とし、広告のスピルオーバー効果を仮定して競合のブランドに与える影響を検討している。また、CGMを扱い、スピルオーバーを検討している研究としてはBorah and Tellis (2016) があり、企業を取り巻くニュースや大きな事件がソーシャルメディア経由で及ぼす影響を経時的に検討している。

Borah and Tellis (2016) が扱ったリコール事例のように、ソーシャルメディアからの発信は必ずしも当該企業に対して望ましい態度のものではないが、企業成果への影響は無視できるものではないとされている。Stephen and Galak (2012) においては、マス広告の影響とソーシャルメディアからの広告の影響を両方考慮して実証分析を行い、ソーシャルメディアからの広告の重要性について議論している。Stephen and Galak (2012) においては、広告主のあるソーシャルメディアの広告を扱っているため、CGMを対象としたものではないが、消費者がインターネット端末を使って情報収集を行い、購買意思決定や態度形成に無視できない影響を受けていることが示唆される。また、より相互性の高いメディアを対象にした研究としてKumar, et. al. (2016) がある。この研究ではFGC (Firm Generated Contents) の効果を定量的に検討しているが、あわせてテレビ広告の効果も考慮したモデルを提示している。結果としては、FGCが企業の成果に正の影響を及ぼすことに加えて、テレビ広告とFGCのインタラクション効果（シナジー効果）も正であることが確認されている。CGMの効果についても、たとえばDuan et al. (2008) によってオンラインレビューの量が売上と関係することが示されている。これまでの研究を包括的に扱ったFloyd, et al. (2014) においても、第三者の発信するCGMは売上に影響を与えるとされているが、一方で、ネガティブレビューがもたらす負の影響についても言及されている。

以上の議論を踏まえると、過去の研究からも、(1) マス広告がソーシャルメディアの活性化を刺激すること、(2) ソーシャルメディアが売上をはじめとした成果にも影響を及ぼし得ることが示唆される。ただ、その影響の方向性については具体的な事例を踏まえて議論する必要があるといえる。しかしながら、マス広告の正確な効果を測定するためには、これらの2つの

関係に加え、マスメディアから直接成果に至る影響についても、あわせて検討する必要がある。そこで次節では、成果と広告出稿量の関係をマスメディアとソーシャルメディアの両方の経路から検討するモデルを提示する。

2. モデル

マスメディアへの広告出稿は企業が設計し支出するマーケティング・コミュニケーション戦略の一環であり、出稿量は企業が調整することができる。また、そのコミュニケーションの質についても、態度変容、売上、市場シェアなど目的は異なるが、基本的には当該ブランド価値向上と財務的な成果が期待されている。一方、ソーシャルメディア、とくにCGMは第三者によって発信される情報であり、企業が直接発信量をコントロールすることはできない。また、質的な側面においても管理することができず、ネガティブな口コミなども発信されるため、この量が必ず売上などの財務的な成果に正の影響を与えるとは限らない。しかしながら、消費者側から見れば、ブランドに関する情報であるため、購買意思決定、態度決定において何らかの影響を与えていると想定される (e.g., Floyd, et al., 2014)。

こうした背景を踏まえて、本節では、成果に対してマスメディアからの効果、ソーシャルメディアからの効果の双方を考慮したモデルを提示する。まず、時間 t のブランド j について、セグメント s における成果を y_{tjs} とおく。セグメント s の成果はメディアの影響を受けていると仮定する。まずはマスメディアからの影響について、 x_{tjs} を時間 t にセグメント s が受けたブランド j のマスメディアからの接触量とおく。同様に、 z_{tjs} を時間 t にセグメント s が受けたブランド j のソーシャルメディアからの接触量とおく。また、メディアからの影響については前週までの残存効果を考える必要がある

(e.g., Dube, 2004; Dube, et al. 2005; Dekimpe and Hanssens 1995; Joshi and Hanssens 2010; Tellis 2004)。そこで、要因としてストック効果を仮定する。 X_{tjs}^C は t 時点でのブランド j についてのセグメント s へのマスメディア累積接触量であり、同様に Z_{tjs}^C は t 時点のブランド j についてのソーシャルメディアの累積接触量である。これらの要因を考慮して以下の関係が定義される。

$$y_{tjs} = f_y(x_{tjs}, X_{tjs}^C, z_{tjs}, Z_{tjs}^C) \quad (1)$$

加えて、 x_{tjs} については、マス広告出稿量 A_{tj} の影響下にあると考えられる。マスメディアの接触量 x_{tjs} はマス広告出稿量 A_{tj} の関数として以下のように定義される。ここで、セグメントによってマスメディアの接触頻度は異なることが想定されるため、本研究では、発信量と接触量との関係の強さはセグメントごとに異なることを仮定する。

$$x_{tjs} = f_{x_s}(A_{tj}) \quad (2)$$

また、マス広告出稿量 A_{tj} はソーシャルメディアも刺激する。ソーシャルメディアの発信量を B_{tj} とおくと、この発信量は出稿量からの影響を受けていると仮定する。さらに、そのソーシャルメディアの発信量 B_{tj} の関数として接触量 z_{tjs} を定義する。

$$B_{tj} = f_B(A_{tj}) \quad (3)$$

$$z_{tjs} = f_{z_s}(B_{tj}) \quad (4)$$

以上のモデルを図にまとめたものが図1である。本研究では、マスメディアおよびソーシャルメディアからの直接的な影響だけでなく、出稿量に対して各セグメントへの影響がどの程度あるのかという間接的な効果についても検討対象とする。具体的な分析対象製品と詳細な変数の定義は次節以降で述べる。

3. 製品カテゴリーとデータ

3.1. 製品カテゴリーとブランド

まずは分析対象の製品カテゴリーとして、ビールおよびビール系飲料を対象とする。ビールおよびビール系飲料は消費者の高頻度・継続的な購買が見込まれ、マスメディアへの広告出稿量が多い。また、定期的にブランド拡張やキャンペーンが実施されており、ソーシャルメディア上での発信量も多いと期待される。勝又・片平 (2010) によれば、ビール・発泡酒のCGM発信量は化粧品、テレビ、特定保健用食品(特保)に続いて高く、個別のブランドの発信量も比較的高いことが実証的に示されている。考慮集合のサイズの観点からも、Hauser and Wernerfelt (1990) においては他の製品カテゴリーと比較して大きい部類に入り、消費者の関心も高いといえる。また、マス広告の出稿量と売上との関係についても、比較的短期間での観測が容易であると想定される。テレビや自動車などの高価格な製品と比較すると、マスメ

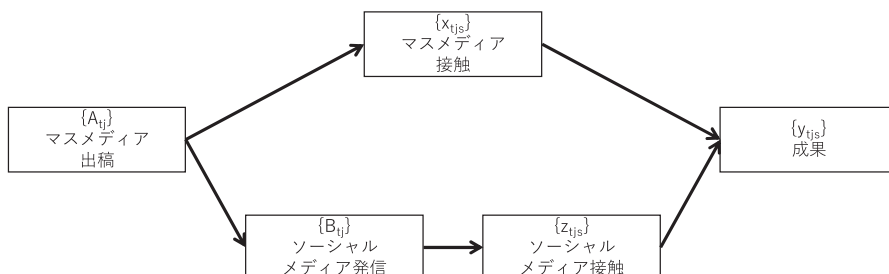


図1：モデル概念図

ディアに出稿される広告の目的が「購買」であることが多く、財務的な成果との関係を検討するために好適な対象であると考えられる。

データについては、株式会社インテージより提供された購買履歴データ（SCI）、株式会社ビデオリサーチから提供されたテレビ視聴率調査の世帯視聴率（関東地区）、インターネット上より収集可能なCGM発信数の情報を用いる。

まず、購買履歴データについては、インテージSCIの、ビール市場の2016年12月～2017年12月・性年代別のデータを用いている。関東地方の店舗・インターネット店舗で購入されたビール系飲料の購買について、購買日時、ブランド、数量、金額、セグメント（性別、年代）が記録されたデータである。ID付きPOSデータではなく、個人の購買を追跡することはできないが、セグメントごとの売上を集計することができる。テレビ広告接触量については、出稿日時と出稿番組の視聴率が記録されている。ここで、視聴率については世帯視聴率だけでなく、セグメントごとの視聴率も得られている。インターネット上のCGM発信数については、ブランドごとに日次でのTwitter、ブログ、インターネットニュースでの発信数が記録されている。

分析期間については、2016年1月25日から2017年12月24日まで、週次に集計したデータを用いるため、100週間分のデータが分析対象となる。ただし、前節のモデルで定義したように広告の累積効果を考慮するため、広告については、分析開始週の26週間前（半年前）、2015年7月27日からのデータも利用する。累積効果については最大26週間のラグがあることを仮定している。これらのデータからは、24のブランドが得られたが、本研究では分析期間中にテレビ広告の出稿が確認された21のブランドに着目して分析を行う（表1）。また、購買履歴およびテレビCMの効果についてはセグメントごとに分けて推定を行う。セグメントと

しては、性別で「男性、女性」の2区分、年齢で「20代、30代、40代、50代、60代」の区分、合計10に分けている。詳細な設定については次節でモデルの定義を行う際に説明する。

表1：分析対象ブランド

ブランドid	カテゴリー
1	プレミアムビール
2	プレミアムビール
3	プレミアムビール
4	レギュラービール
5	レギュラービール
6	レギュラービール
7	レギュラービール
8	新ジャンル
9	新ジャンル
10	新ジャンル
11	新ジャンル
12	新ジャンル
13	新ジャンル
14	新ジャンル
15	新ジャンル
16	新ジャンル
17	発泡酒
18	発泡酒
19	発泡酒
20	発泡酒
21	発泡酒

また、メディア以外にブランドの売上に影響を与えることが想定される変数について、気象庁から日別の気温（最高気温、東京）を収集し、これを週次で平均をとって利用する¹。加えて、経済産業省が収集している小売物価統計調査（東京都区部）のデータを用いる²。物価情報は月次で収集されているが、当該週の初日が含まれている月の物価を利用する。また、物価情報は「ビール」、「発泡酒」、「ビール系飲料」の3つのカテゴリーが存在するので、ブランドごとにそれぞれのカテゴリーに対応する物価を利

¹ 気象庁 (<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>)

² 総務省統計局 小売物価統計調査 (<https://www.stat.go.jp/data/kouri/index.html>)

用する。プレミアムビールについては「ビール」の物価、新ジャンルについては「ビール系飲料」の物価を参照する。

3.2. 分析モデル

前節で定義したモデルから、具体的な分析モデルを得ていく。まずはマス広告の出稿量から定義する。具体的な説明変数について、マス広告出稿量 A_{tj} は出稿額やGRPが望ましいが、本研究ではGRPとほぼ対応する広告の世帯視聴率の値を用いる。分析期間第 t 週にブランド j について放送されたテレビCMの世帯視聴率を総和した値に1を加え、対数を取ったものをマス広告の出稿量 A_{tj} とおく。同様の処理はLopez, et al. (2015)においても行われている。

このマス広告出稿量 A_{tj} について、ソーシャルメディア発信数との関係を定義する。インターネット上のソーシャルメディア発信数については、前節で述べたようにブランドごとに日次でのTwitter、ブログ、インターネットニュースでの発信数が記録されている。これをブランドごとに週次で総和し、これも1を加えて対数化した値をソーシャルメディア発信数 B_{tj} として用いる。また、ソーシャルメディア発信量 B_{tj} がマス広告出稿量の影響を受けており、また、ブランドごとに異質なパラメータをもつと仮定し、以下のモデルを定義する。

$$B_{tj} = \alpha_{0j} + \alpha_{1j}A_{tj} + \eta_{tj}, \eta_{tj} \sim N(0, \rho_j^2) \quad (5)$$

次に、マス広告出稿量 A_{tj} とマスメディアの接触量 x_{tjs} との関係を説明するモデルを定義する。具体的なデータとしては、テレビ広告のセグメント別視聴率を用いる。分析期間第 t 週にブランド j について放送された広告のセグメント s の視聴率を総和した値に1を加え、対数を取ったものをテレビ広告をマスメディアの接触量 x_{tjs} とおく。マス広告出稿量と接触量について、以下のような構造を仮定する。マス広告出稿量 A_{tj} はセグメントに分かれていないが、セ

グメントごとに影響の程度が異なると仮定される。そこでパラメータはセグメントごとに異なると仮定して、以下のモデルを定義する。

$$x_{tjs} = \gamma_{0s} + \gamma_{1s}A_{tj} + \xi_{tjs}, \xi_{tjs} \sim N(0, v_s^2) \quad (6)$$

続いて、ソーシャルメディアの発信量 B_{tj} と接触量 z_{tjs} についての関係を定義する。具体的な説明変数としてはソーシャルメディアの発信数にセグメント別に得られる定率を掛けた値を用いている。データベースからは発信数の情報は得られているが、セグメントごとの値は得られていないため、セグメント（性・年代）ごとのインターネットメディア接触率を総務省(2017)より取得して、これを補完して用いる。この調査から、セグメントごとのFacebook, LINE, Twitterの利用率の平均を取る。セグメント s のソーシャルメディア接触率を r_s とすると、セグメント s のソーシャルメディアの接触量 z_{tjs} は、 r_s とソーシャルメディア発信量 B_{tj} の積で定義される。

$$z_{tjs} = r_s B_{tj} \quad (7)$$

最後に、マスメディアの接触量 x_{tjs} とソーシャルメディアの接触量 z_{tjs} を説明変数とするモデルを定義する。まず成果 y_{tjs} については、当該ブランドの売上額の対数を用いる。ここで、本研究では、売上として、分析期間中第 t 週にセグメント s によって購入されたブランド j の観測された売上総額（円）を対数に変換した値をモデルに組み込む。当該週に売り上げが観測されない場合には、目的変数は観測された数値の最小値を上限とする値を発生させて補完するが、具体的な方法については後述する。また、説明変数にはマスメディアの効果とソーシャルメディアの効果も合わせて考慮する。さらに、ブランド間で異質性があることを仮定し、以下のモデルを定義する。

$$y_{tjs} = \beta_{0j} + \beta_{1j}(x_{tjs} + X_{tjs}^C) + \beta_{2j}(z_{tjs} + Z_{tjs}^C) + CV_{tjs} + \varepsilon_{tjs} \quad (8)$$

$$\varepsilon_{tjs} \sim N(0, \sigma^2)$$

メディアの累積接触量について、マスメディアの累積接触量 X_{tjs}^C およびソーシャルメディアの累積接触量 Z_{tjs}^C は $t-1$ 前時点までの残存効果である。第 $t-q$ 時点でのメディアの接触量をそれぞれ $x_{t-q,js}$, $z_{t-q,js}$ とおくと、残存効果を仮定した量を以下のように定義する (Dube, et al. 2005; Lopeze et al. 2015)。

$$X_{tjs}^C = \sum_{q=1}^Q \left(\frac{\exp(\lambda)}{1 + \exp(\lambda)} \right)^q x_{t-q,js} \quad (9)$$

$$Z_{tjs}^C = \sum_{q=1}^Q \left(\frac{\exp(\theta)}{1 + \exp(\theta)} \right)^q z_{t-q,js} \quad (10)$$

ここで、 $\lambda, \theta \in (-\infty, \infty)$ であり、 $\exp(\lambda)/\{1 + \exp(\lambda)\} \in (0, 1)$ 、 $\exp(\theta)/\{1 + \exp(\theta)\} \in (0, 1)$ である。これは影響が幾何的に減衰することを仮定したパラメータである。 λ, θ が大きいほど過去に接触したメディアの残存効果は高く、小さいほど残存効果が低いということになる。また、残存期間の最大 Q については、データの概要で説明した通り 26 週間とする。

式 (8) のモデルにはブランドごとの異質性を仮定した切片パラメータ β_{0j} があるが、同様に、セグメントごとの異質性を仮定した切片パラメータもコントロール変数 CV_{itj} に含まれている。ただし、識別性を確保するために $s = 10$ (女性, 60代) の値は 0 と固定している。コントロール変数には、気温と価格水準が含まれる。これについてはブランド・セグメントの異質性を仮定しない。また、このモデルについては、成果と影響要因がそれぞれ対数化され、線形の関係になっており、Wittink, et al. (1988) によって提案された広告効果モデルである SCAN*PRO モデルと同様となっている

(Danaher 2008)。

式 (5), (8) にはブランドごとに得られるパラメータがあるが、これらのパラメータには階層構造を仮定する。説明変数 v_j には、切片、製品カテゴリーダミー変数 (ビール=0 とおく)、メーカーダミー変数 (A社=0 とおく) を含める。また、 Ω は対角行列である。

$$\begin{pmatrix} \beta_{0j} \\ \beta_{1j} \\ \beta_{2j} \\ \alpha_{0j} \\ \alpha_{1j} \end{pmatrix} = \Delta v_j + u_j, u_j \sim N(0, \Omega) \quad (11)$$

3.3. 推定方法

本研究で定義したモデルは階層構造を含み、残存効果のパラメータの推定の必要もあるため、マルコフ連鎖モンテカルロ (MCMC) 法によってパラメータを推定する (e.g., Gelman, et al., 2013)。多くのパラメータについてはよく知られた事後分布が得られるため、これを用いてパラメータのサンプルを取得するが、残存率 λ, θ についてはよく知られた分布にならないのでランダムウォーク M-H 法によってパラメータのサンプルを取得する。また、目的変数 y_{tjs} についても、観測される売上額が 0 の場合は対数変換すると $-\infty$ となってしまうため、これを補完するために切断正規分布からサンプルを取得する。切断正規分布の最大値については観測された売上額のうち、0 でないものの最小額の対数を用いている。また、平均値および分散については、式 (8) で得られたものを用いている。

3.4. 間接効果

本研究の目的は、広告投下量が成果に与える影響をマスメディア経由、ソーシャルメディア経由の双方から検討することである。式 (8) の売上モデルの中に広告出稿量のモデルを組み

込むと、以下の関係が得られる。

$$y_{tjs} = \beta_{1j}\gamma_{1s}A_{tj} + r_s\beta_{2j}\alpha_{1j}A_{tj} + \mu_{tjs} + \varepsilon_{tjs}^* \quad (12)$$

ただし、 μ_{tjs} はコントロール変数および切片等を含めた値である。ここで、 $\beta_{1j}\gamma_{1s}$ がマスメディアからの影響を示すパラメータである。セグメントに依存してマスメディアの接触傾向が異なるために γ_{1s} がセグメントごとに得られ、ブランドごとに売上に与える影響が異なるために β_{1j} がブランドごとに得られており、この合算によってブランドおよびセグメントごとの影響が規定される。また、ソーシャルメディアを介した影響を示すパラメータは $r_s\beta_{2j}\alpha_{1j}$ である。 r_s についてはセグメントごとのソーシャルメディア接触率の定数であるが、ブランドごとに異なる影響がパラメータ $\beta_{2j}\alpha_{1j}$ に反映される。

総合効果としては、 $\beta_{1j}\gamma_{1s} + r_s\beta_{2j}\alpha_{1j}$ を計算することで得ることができる。この値が、マス広告投下量が売上に与える影響であり、マスメディアがソーシャルメディアを刺激することでもたらされる影響も考慮した効果となる。

4. 分析

4.1. 比較モデル

まずは提案したモデルの相対的な適合度の良さを検討するために、いくつかの比較モデルを並行して推定し、結果を比較する。まず、モデル0として、マスメディアの効果およびソーシャルメディアの効果がブランドごとに同質であるという仮定をおいたモデルを推定する。次に、モデル1では、ブランドごとのメディア効果の異質性は仮定するが、マスメディアの効果のみを考慮している。モデル2では、モデル1と同様にブランドごとのメディア効果の異質性を仮定するが、ソーシャルメディアの効果のみを考慮している。最後にモデル3として、前節までで定義した、マスメディアとソーシャルメディアの両方の効果を仮定しさらにブランド異

質性を仮定したモデルを推定する。なお、これらのモデル比較においては、ブランドごとの階層構造を入れず、売り上げを推定する項のみを推定対象としている。モデル比較においては対数周辺尤度を用いている。各モデルについて、イタレーション回数は2000回として、そのうちの初めの1000回を稼働検査期間として棄て、後の1000回分をサンプルとして取得する。残存率 λ, θ については、売上のモデルのみを線形回帰分析で推定し、0.05刻みの格子点によって $\exp(\lambda)/\{1 + \exp(\lambda)\}, \exp(\theta)/\{1 + \exp(\theta)\}$ の値を得たところ、どちらも0.95から1のときに最もAICが高くなっていったため、0.95を初期値としておいた。

表2ではモデルの推定結果を示している。この結果から、モデル3が最も適合度がよいという結果が得られた。モデル0と比較して大きな改善が見られることから、メディアの影響はブランドごとに異質であるということがわかる。また、モデル1と比較しても大きな改善が見られることから、売上にはマスメディアだけでなくソーシャルメディアも影響を与えているということがわかる。

表2：モデル比較結果

	マスメディア		ソーシャルメディア		対数周辺尤度
	同質	異質	同質	異質	
モデル0	✓		✓		-26913.11
モデル1		✓			-26549.24
モデル2				✓	-26418.23
モデル3(提案)		✓		✓	-26070.90

4.2. 推定結果

モデル比較によって、マスメディアとソーシャルメディアの両方の影響についてブランド異質性を仮定したモデルが最も適合がよいという結果が得られたので、このモデルに階層を仮定したモデルを推定する。得られた結果を表3

右側に示している。表3左側は、参考としてモデル0の推定結果を掲出している。イタレーション回数は6000回で、そのうち前半3000回を稼働検査期間として棄て、後半3000回をサンプルとして取得している。まず、表3の左側を見ると、異質性を仮定しないモデルでは、マスメディアの効果、ソーシャルメディアの効果ともに正の影響があることが見られる。異質性を仮定したモデルにおいては、マスメディア効果、ソーシャルメディアともに事後平均値の平均は正であるが、事後平均値の標準偏差を見るとばらつきがあることが確認できる。また、コントロール変数として組み込んだ気温と価格水準については、モデル0では偏りは見られなかったが、提案モデルにおいては、気温は売上に正の影響を及ぼし、価格水準は売上に負の影響を及ぼしていることが確認された。ビール系飲料であるため、気温との関係については想定された通りの結果が得られたといえる。

表3には掲出していないが、マスメディアの効果について、最高事後密度区間 (HPDI) から事後分布のばらつきを考察したところ、平均が正で10%HPDIが0を含まなかったブランドは7個、平均が負で10%HPDIが0を含まな

かったブランドが6個であった。残りの8個については正負の偏りはないといえる。また、ソーシャルメディアの効果について、同様に平均が正で10%HPDIが0を含まなかったブランドは16個あり、平均が負で10%HPDIが0を含まなかったブランドは3個であった。減衰率については、ロジスティック関数によって変換するとマスメディア減衰率は0.941、ソーシャルメディア減衰率は0.906であった。1カ月前(4週間前)の影響はおおよそ0.786、0.674である。ここから計算すると26週間前の影響はマスメディアで0.208、ソーシャルメディアで0.077であり、26週間前の接触であってもある程度は影響が残存しているようだ。

以降では、提案モデルの結果を考察していく。まず、表3で全体の平均値のみを提示していたブランドごとのメディア効果について詳しく検討していく。図2は、横軸にマスメディアの効果、縦軸にソーシャルメディアの効果の事後平均値をとったものである。数字は表1で示されているブランドidと対応している。ここからわかるように、すべてのブランドにおいてマスメディアの効果、ソーシャルメディアの効果の両方が負だったものはなかった。ただし、

表3：パラメータ β_j, λ, θ の推定結果

目的変数：y	モデル0 (参考)				提案 (階層)			
	平均	SD	2.5%	97.5%	平均	SD	2.5%	97.5%
ブランド切片	2.890	0.977	(注)		6.747	1.841	(注)	
セグメント切片	-0.905	1.191	(注)		-0.776	1.141	(注)	
マスメディア	0.034	0.005	0.025	0.043 ***	0.051	0.162	(注)	
ソーシャルメディア	0.028	0.002	0.025	0.031 ***	0.028	0.056	(注)	
気温	0.016	0.015	-0.015	0.047	0.052	0.017	0.020	0.085 **
価格	-0.724	0.502	-1.725	0.217	-2.521	0.718	-3.874	-0.989 ***
減衰率								
マスメディア： λ	3.104	0.063	2.985	3.223 ***	2.778	0.150	2.538	2.538 ***
ソーシャルメディア： θ	3.314	0.088	3.133	3.478 ***	2.268	0.070	2.137	2.137 ***

注1) †:10%, *:5%, **:1%, ***:0.1% (HPDI基準)

注2) 切片項および提案モデルのマスメディア効果、ソーシャルメディア効果については、セグメントごと、あるいはブランドごとにパラメータが推定されている。表中では、ブランド、セグメントごとに得られた事後平均値について、その平均および標準偏差を掲出している。

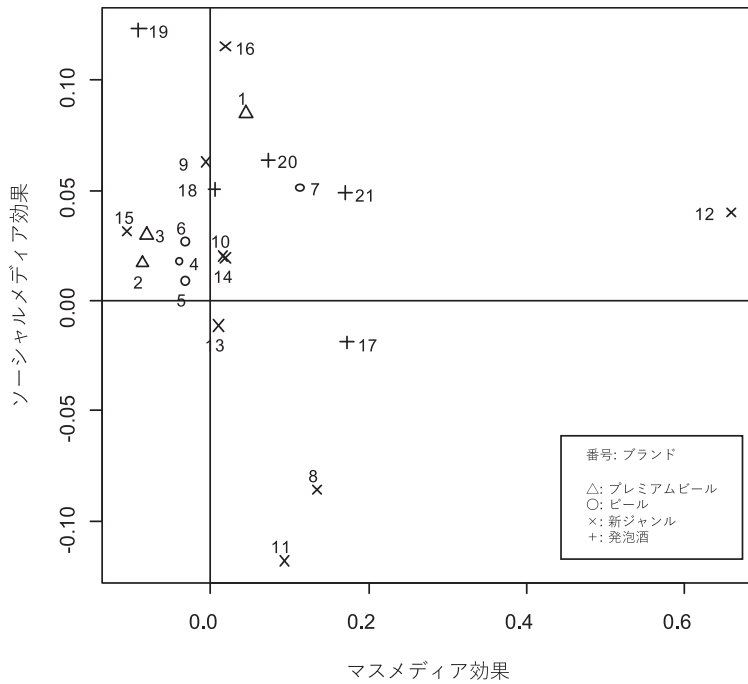


図2：ブランドごとのマスメディア効果，ソーシャルメディア効果

マスメディア，ソーシャルメディアともにどちらかで負の値が得られたブランドはあり，これらのブランドはメディアの影響について再度戦略の見直しが必要であるといえる。ただし，とくにテレビ広告をはじめとしたマスメディアの広告出稿については，短期的な売上の増加のみ

を目的とするわけではなく，長期的なブランド価値の構築や，知名度の獲得が目的となっているものも多いため，とくに定番ブランドについては分析期間中のみで成果を判断することは難しいケースもある。次にソーシャルメディアについては，ブランド8,11,13,17が負であると

表4：パラメータ γ_{0j}, γ_{1j} の推定結果

セグメント	性別	切片				出稿量					
		平均	SD	2.5%	97.5%	平均	SD	2.5%	97.5%		
20代	男性	-0.020	0.002	-0.024	-0.016	***	0.496	0.003	0.491	0.501	***
30代	男性	-0.017	0.002	-0.020	-0.013	***	0.654	0.002	0.650	0.659	***
40代	男性	-0.019	0.002	-0.023	-0.016	***	0.725	0.002	0.721	0.729	***
50代	男性	-0.014	0.001	-0.017	-0.011	***	0.710	0.002	0.706	0.713	***
60代	男性	-0.015	0.001	-0.018	-0.012	***	0.796	0.002	0.792	0.800	***
20代	女性	-0.019	0.002	-0.024	-0.015	***	0.669	0.003	0.664	0.674	***
30代	女性	-0.013	0.002	-0.016	-0.010	***	0.731	0.002	0.727	0.735	***
40代	女性	-0.010	0.001	-0.013	-0.007	***	0.801	0.002	0.798	0.805	***
50代	女性	-0.007	0.001	-0.009	-0.004	***	0.882	0.002	0.879	0.885	***
60代	女性	-0.011	0.001	-0.013	-0.008	***	0.889	0.002	0.886	0.892	***

注) †：10%，*：5%，**：1%，***：0.1% (HPDI基準)

いう結果が得られており、特に8,11,17については分布をみても負に偏っている。

表4はマス広告出稿量とメディア接触量の関係について推定した結果である。すべてのセグメントについてマス広告出稿量は接触量に関して正の影響があることが確認できる。しかしながら、係数の値を見ると、60代女性や50代女性が0.9に近い値を示しているのに対して、20代男性は0.5を下回っている。これは、マスメディアの投下量に対して20代男性と50代以上の女性の接触率が異なるためで、男女ともに年齢とともに接触率が高くなっていることがわかる。

表5は、マス広告出稿量とソーシャルメディア発信量との関係について推定した結果である。ブランドごとにパラメータが得られている。

ここから、ブランドごとに広告とソーシャルメディア発信量との関係に差異があることが示唆される。ただし、事後平均値を見ると、すべてのブランドについて正の値が得られており、少なくともマス広告の出稿によってソーシャルメディア発信量に負の影響を与えるケースはないといえる。ただし、マスメディアは必ずしもソーシャルメディアを刺激することができるわけではなく、またソーシャルメディアの発信量が増えたからといって、それが必ずしも企業にとって望ましい情報であるとは限らないという点も注意が必要である。

表6はブランドごとに異質であるパラメータ β, α の階層構造に仮定しているパラメータ Δ の推定結果である。事後平均値を掲出している。

表5：パラメータ α_{0j}, α_{1j} の推定結果

	切片				出稿量			
	平均	SD	2.5%	97.5%	平均	SD	2.5%	97.5%
ブランド1	2.809	0.076	2.657	2.960***	1.183	0.214	0.775	1.606***
ブランド2	4.725	0.052	4.625	4.829***	0.023	0.049	-0.075	0.122
ブランド3	3.758	0.090	3.578	3.935***	0.290	0.068	0.156	0.426***
ブランド4	5.018	0.072	4.873	5.165***	0.106	0.065	-0.020	0.235
ブランド5	4.239	0.115	4.008	4.456***	0.146	0.081	-0.012	0.305 [†]
ブランド6	2.751	0.129	2.497	3.006***	0.164	0.176	-0.194	0.498
ブランド7	2.664	0.138	2.392	2.936***	1.794	0.284	1.252	2.345***
ブランド8	1.327	0.057	1.211	1.437***	0.659	0.136	0.395	0.933***
ブランド9	5.282	0.031	5.220	5.343***	0.077	0.042	-0.004	0.161 [†]
ブランド10	1.289	0.113	1.066	1.520***	0.139	0.176	-0.207	0.482
ブランド11	0.542	0.063	0.421	0.665***	0.047	0.123	-0.202	0.287
ブランド12	1.953	0.138	1.683	2.221***	1.189	0.302	0.598	1.775***
ブランド13	3.683	0.087	3.517	3.856***	0.098	0.077	-0.058	0.248
ブランド14	4.119	0.053	4.011	4.223***	0.413	0.062	0.290	0.535***
ブランド15	3.386	0.127	3.138	3.643***	0.007	0.141	-0.276	0.281
ブランド16	0.184	0.038	0.109	0.259***	0.108	0.062	-0.010	0.232 [†]
ブランド17	1.157	0.058	1.046	1.272***	0.664	0.159	0.361	0.991***
ブランド18	3.347	0.144	3.062	3.637***	0.307	0.215	-0.113	0.718
ブランド19	1.490	0.056	1.381	1.600***	0.677	0.305	0.074	1.282*
ブランド20	0.339	0.041	0.259	0.420***	0.183	0.098	-0.011	0.376 [†]
ブランド21	1.576	0.095	1.389	1.767***	0.562	0.159	0.248	0.880***

注) †：10%，*：5%，**：1%，***：0.1% (HPDI基準)

表6：パラメータΔの推定結果

事後平均	切片 β_{j0}	マスメディア β_{j1}	ソーシャルメディア β_{j2}	切片 α_{j0}	出稿量 α_{j1}
切片	7.035***	0.006	-0.004	3.413***	0.576
メーカー (A=0)					
B	-1.015	-0.015	0.023	0.260	-0.058
C	-1.514	0.032	0.030	-2.320†	-0.039
D	-0.348	0.091	-0.011	-1.114	-0.267
サブカテゴリー (ビール=0)					
プレミアムビール	0.318	0.050	0.042	0.601	-0.039
新ジャンル	0.631	-0.012	0.021	0.670	-0.204
発泡酒	0.813	-0.059	0.057	-0.417	0.122

注) †：10%，*：5%，**：1%，***：0.1% (HPDI基準)

説明変数としてはメーカーとサブカテゴリーを組み込んでいるが、結果としては強く傾向の出た関係は見られなかった。ブランド数 $J = 21$ であるため、サンプル数が不足していることが一因として考えられる。より多くのブランドを対象とすれば何らかの傾向が出る可能性もある。

4.3. 間接効果の検討

本節では、マス広告出稿量が売上に与える影響を考察していく。本研究では、マス広告出稿量はマスメディアの接触量とソーシャルメディアの接触量を通じて売上に作用すると仮定しているため、両方の効果を合わせて検討する必要がある。モデル定義の節で議論したように、マスメディアを通じてもたらされる影響は $\beta_{1j}\gamma_{1s}$ から得られ、ソーシャルメディアを通じてもたらされる影響は $r_s\beta_{2j}\alpha_{1j}$ から得ることができる。こうした間接効果については、Baron and Kenny (1986) をはじめとして包括的に効果の検証方法を議論した研究があり、最も簡易なものではSobel (1982) による検討方法、近年ではBootstrap法によって検討する方法 (Preacher and Hayes, 2004; Zhao, Lynch, and Chen, 2010) がよくみられている。しかしながら、これらの方法は最尤法によって推定する構造方程式から得られた値を前提としたものである。そこで、

本研究では、MCMC法によって推定を行っているため、別の方法を検討する。MCMC法によって得られたサンプルを利用する方法としては、Yuan and MacKinnon (2009) によってサンプルから直接計算する方法が提案されており、本研究でもこの方法を用いる。事後分布のサンプルについて、サンプルごとに上記の積を計算し、その分布を考察する方法をとる。付録に提示しているが、得られた推定値 (事後平均値)、標準誤差 (事後標準偏差) はSobelの方法、Bootstrap法と比較してもほとんど差異はないことがわかる。

以下のように、間接効果と総合効果を計算するために、得られたサンプルごとに効果を計算し、ここで得られたマスメディア効果、ソーシャルメディア効果、総合効果のサンプルから事後平均、事後標準偏差HPDIなどを計算することができる。以下の式における (h) はMCMCシミュレーションの h 回目のサンプルであるということを示している。

$$\text{マスメディア効果}_{js}^{(h)} = \beta_{1j}^{(h)} \gamma_{1s}^{(h)} \tag{13}$$

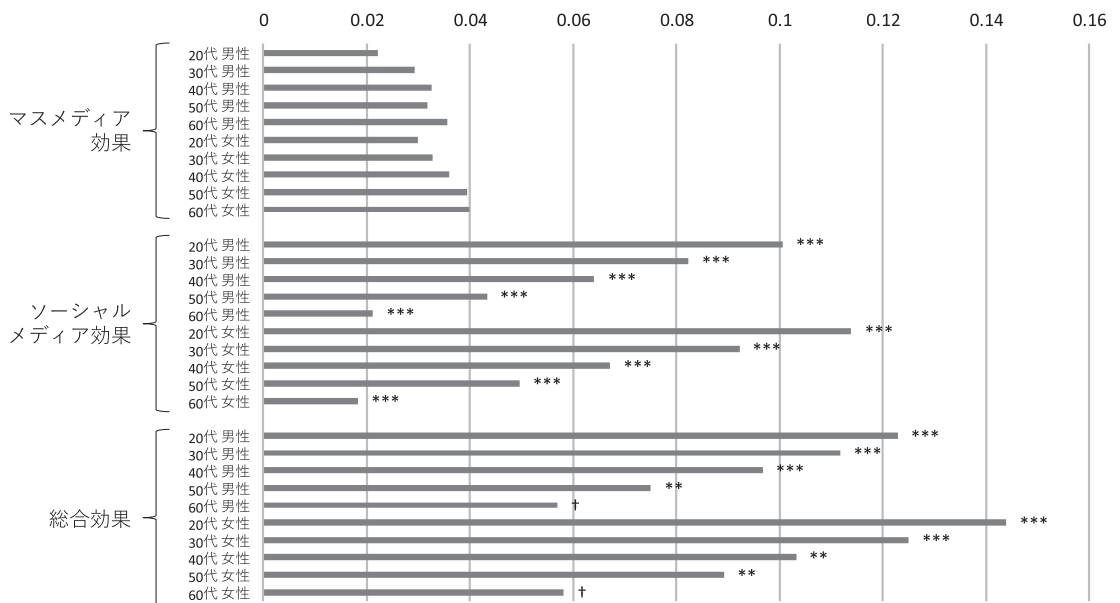
$$\text{ソーシャルメディア効果}_{js}^{(h)} = r_s \beta_{2j}^{(h)} \alpha_{1j}^{(h)}$$

$$\text{総合効果}_{js}^{(h)} = \beta_{1j}^{(h)} \gamma_{1s}^{(h)} + r_s \beta_{2j}^{(h)} \alpha_{1j}^{(h)}$$

すべての分析対象のブランドについて間接効果や総合効果を算出することは可能であるが、ここでは2つのブランドを選んで考察する。まずブランド1については、図3にマスメディア効果、ソーシャルメディア効果、総合効果をまとめている。ブランド1はマスメディア効果が正ではあるがあまり強くなく、ソーシャルメディアを通じた正の効果が見られる。年代が上がるとマスメディアの影響が大きくなるためにマスメディア効果が上がっていき、ソーシャルメディア効果は逆に年代が下がるほど影響が大きくなっていくのがわかる。これらの2つの総合効果を見てみると、年代が低いほど正の効果が強くなっていく傾向が見られる。このブランドについては、マスメディア効果だけを見ていると広告の効果を低く見積もってしまうといえる。

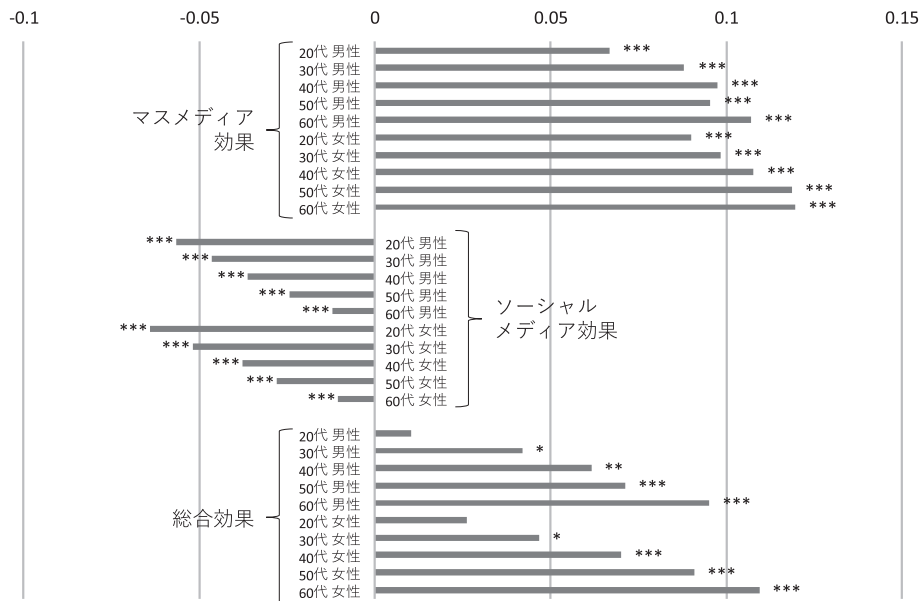
次にブランド8についてである。前節の図2にあるように、ブランド8はマスメディアの影響は正であるが、ソーシャルメディアの影響は負である。これについて計算する。図4はブランド8のセグメントごとのマス効果、ソーシャ

ルメディア効果、総合効果を示したものである。セグメントごとに差異があるが、全体的にマス効果が正で高く、ソーシャルメディア効果が負になっていることがわかる。また、マスメディア効果は年代が上がると高くなり、男性よりも女性の方が高い傾向がある。ソーシャルメディア効果は年代が上がるほど負の程度が減っていく。その結果、年齢の高いセグメントではマスメディアの効果が強いために総合効果も強く正となっているが、年齢の低いセグメントではソーシャルメディアからの負の影響が相対的に強くなるために、総合効果を見ると広告の効果がほとんど見られないという結果が得られた。ブランド8については、表4を確認するとマス広告出稿量とソーシャルメディア発信量との関係も強い。企業が発信する訴求がソーシャルメディアにおいて適切に受け入れられず、結果としてソーシャルメディアの接触率が高い若い世代に対する広告効果が低減していると考えられる。



注) † : 10%, * : 5%, ** : 1%, *** : 0.1% (HPDI基準)

図3：ブランド1の広告効果



注) † : 10%, * : 5%, ** : 1%, *** : 0.1% (HPDI基準)

図4：ブランド8の広告効果

5. ディスカッション：マス広告の現在と未来

5.1. 今日におけるマス広告の役割とは

広告の出費に対する効果については、これまでも様々な議論が展開されている (e.g., Joshi and Hanssens 2010)。とくに近年はインターネット広告のように成果の追跡が可能で、クリック率やコンバージョン率で広告の財務的效果を議論することができるようになってきている。一方で、マス広告をはじめとする従来の広告ではこうした成果の追跡が難しく、広告の出稿量に対する効果量についても不明確な部分が多い。とくにマス広告については、シナジー効果やスピルオーバー効果などの副次的な影響、長期的な出稿による累積効果などがあり (e.g., Lodish et al. 1995), 単純な短期間の関係を検討するだけでは費用対効果の正確な測定にはならない。

現在、日本においてもマス広告の定量的な効果測定を行うためのデータ環境を整えている事例も見られるようになってきている。最新のデータ収集環境を整備することでリアルタイムあるいは

は日次のテレビ広告出稿と成果の関係を検討する取り組みも進んでいる³。しかしながら、上述のように、テレビ広告は長期継続的な効果が期待され、ブランド・エクイティの向上などを目標として出稿されることも多い。短期のデータとの関係性の分析だけでは、マス広告の「長い」効果を検討することができない。多種多様なメディアが勃興する今日において、改めてマス広告の役割を検討することで、新たなメディアプランニングの方向性が見えるだろう。

冒頭で述べたように、テレビ広告をはじめとしたマス広告市場は縮小傾向にあり、一方でインターネット広告市場が拡大している。また、マス広告そのものが不要であるとする議論もみられる。本研究では間接的な効果をとくに検討することで、改めて今日におけるマス広告の役割について再考する機会を与えることがで

³ 日経クロストレンド2018年11月27日【特報】インテリジェントドコモが開発 テレビ個人視聴データ販売へ」 https://trend.nikkeibp.co.jp/atcl/contents/18/00084/00003/?i_cid=nbpxr_mypage

きたといえる。本研究の分析結果より、マス広告はインターネット上のCGM発信数にも大きな影響を与えることが改めて確認され、また、CGMが売上に与える影響も小さくないことがわかった。後者の関係のみを見てマス広告を停止することは、CGMの総量を減少させてしまい、想定したような効果を得られない可能性があることを示唆している。

5.2. 今日のマス広告の効果測定に必要な観点とは

視聴率の評価について、近年は、単純な「見た」・「見ていない」だけでなく、「視聴質」の獲得を目指す動きもみられるようになってきている⁴。広告クリエイティブの質についての検討は、古くはParsons and Schultz (1976) によって検討されており、Hanssens, Parsons and Schultz (2001) にも取り上げられており、また、Tellis (2004) にもおいても広告の情緒的側面が議論されている。近年は視聴者に注目させる質の検討がより大きな課題となっているといえる。総務省 (2017) においても、スマートフォンをはじめとするメディアの並行利用（ながら見）が取り上げられており、現在の多メディア環境を反映した広告との接触は新しい時代に入っているといえる。

本研究では、マス広告の出稿量に対して、マス広告のセグメント別接触率やブランド別のソーシャルメディア発信量に与える影響を検討している。得られた結果からは、マス広告出稿量からソーシャルメディア発信量についてはブランドごとに大きな差があり、マス広告を使ったCGMの誘発に成功しているブランドとそうではないブランドが存在することも明らかになった。これは視聴「質」を評価する一側面であろう。現在のところ、視聴「質」というもの

はどれだけ接触した広告に能動的に注目したかのみが議論されているにとどまっているが、ブランドに対して積極的な態度を形成し、自ら発信を行うという側面も評価の対象として考えることも重要であろう。

ただし、ソーシャルメディアから売上への影響については、必ずしも正の効果があるわけではないので、推奨を発信しているのか、あるいはポジティブでない感情を発信しているのかは注意深く検証することが必要であり、これも重要なコミュニケーション戦略の1つとなっているといえる。

6. 結論

本研究では、マス広告の出稿量について、これまで主に検討されてきたマスメディアの接触による広告効果だけでなく、ソーシャルメディアの発信を刺激することの効果も考慮し、ソーシャルメディアの接触を通じた間接的な広告効果も検討することができるモデルを開発し、マスメディアの広告効果について新しい観点から検討を行った。本研究の貢献としては、以下の3点があげられる。第1は、モデル比較の結果から、マスメディア、ソーシャルメディアはどちらも売上に影響を与える要因であることが明らかになった。マスメディアのみのモデル、ソーシャルメディアのみのモデルは適合度が低く、マス広告以外の要因を考慮することが必要であるといえる。第2は、マス広告の出稿量からソーシャルメディアの発信量への影響について、多くのブランドに対しては正の影響を与えることがわかったことである。すべてのブランドについて、マス広告の出稿量とソーシャルメディアの発信量について強い関係が得られたわけではないが、優れたコミュニケーションを企画することでマス広告がソーシャルメディアを活性化させる十分な可能性を持つといえる。第3は、マス広告の出稿量を起点として、マスメ

⁴ 日経クロストレンド 2018年11月26日「「テレビCMをやめてはどうか」 逆風下、効果分析の大変革へ」 <https://trend.nikkeibp.co.jp/atcl/contents/18/00084/00001/?P=3>

ディア経由の影響だけでなくソーシャルメディア経由の影響を考慮する、より正確な影響の評価ができるモデルを提示したことである。ソーシャルメディアからの影響も検討できるモデルからは、マス広告の効果がソーシャルメディアによって低減している事例や、マス広告経由の効果は強くないがソーシャルメディア経由の効果を検討すると十分な影響が見られる事例などから、ソーシャルメディア経由のマス広告の影響が無視できない程度存在することが示唆された。本研究で提示したモデルと分析のフレームワークについては、広くコミュニケーション戦略の策定と効果測定のために用いることができるだろう。

今後の課題について3点挙げたい。第1は分析期間の拡大である。本研究では半年間の累積効果を検討しているが、Lodish et al. (1995)ではより長期間の分析を行っており、とくに定番ブランドについては、本研究の分析期間では適切に効果測定ができていない可能性もある。よ

り長期の期間を分析対象として含めることで、広告出稿計画についてもより長期の計画についての示唆を与えることができるだろう。第2はシナジー効果の検討である。本研究ではマスメディアとソーシャルメディアの影響の両方を考慮しているが、両方のシナジー効果については検討していない。しかしながら、たとえばKumar et al. (2016)においてはオンラインとオフラインのシナジー効果について検討しており、この効果を組み込むことでより精緻な広告効果の検討ができるだろう。第3は分析対象製品の拡大である。本研究ではビールおよびビール系飲料を分析対象としているが、他の製品カテゴリーを対象とした研究も望まれる。製品カテゴリーによってはマスメディアの効果が大きいものやソーシャルメディアの影響が大きいものなどの差異が現れる可能性があるが、この時もソーシャルメディアの発信量をどの程度マスメディアの発信量が刺激することができるのかを検討することで、マス広告出稿量について示

表7：直接効果，間接効果の推定結果

	OLS		SEM		MCMC		
	Est.	SE	Est.	SE	Mean	Median	SD
目的変数: Y							
切片	1.240	0.099	1.240	0.099	1.242	1.242	0.099
X	1.784	0.074	1.784	0.074	1.783	1.785	0.076
Z	-3.089	0.034	-3.089	0.034	-3.089	-3.088	0.035
目的変数: Z							
切片	1.977	0.068	1.977	0.066	1.976	1.975	0.067
X	-1.987	0.030	-1.987	0.031	-1.986	-1.986	0.030
Delta Method							
間接効果			6.136	0.115			
総合効果			7.920	0.098			
Bootstrap (Itr = 1000)							
間接効果			6.136	0.118			
総合効果			7.920	0.099			
MCMC (Itr = 2000)							
間接効果					6.135	6.133	0.116
総合効果					7.918	7.920	0.097

唆を得ることができるだろう。

付録：間接効果の検討

間接効果 (indirect effect) の検討については、以下では人工データを発生させて値を比較する。まず、以下の関係を仮定する。

$$\begin{aligned} Y_i &= a_0 + a_1 X_i + a_2 Z_i + \varepsilon_{1i} \\ Z_i &= b_0 + b_1 X_i + \varepsilon_{2i} \end{aligned} \quad (14)$$

ここで、パラメータは、 $(a_0, a_1, a_2) = (1, 2, -3)$ 、 $(b_0, b_1) = (2, -2)$ としている。ここから乱数を用いてサンプルを発生させ、結果を検討する。サンプル数は500とする。得られた結果を表6に示している。SEMはRのパッケージLavaanを用いた推定結果であり、間接効果、総合効果については、Delta methodによるものとBootstrap法によるものを2つ示している (Rosseel, 2012)。また、MCMCについてはYuan and MacKinnon (2009) の方法を用いている。これを見るとわかるように、間接効果および総合効果についてはいずれの方法も大きな差異はない。MCMC法については、Bootstrap法とほぼ同じ結果が得られている。MCMC法では事後分布の考察のためにパラメータのサンプルをすべて取得しているため、シミュレーションを再度行う必要はなく、簡易な方法であるといえる。

参考文献

- Assael, H. (2011). From silos to synergy: A fifty-year review of cross-media research shows synergy has yet to achieve its full potential. *Journal of Advertising Research*, 51 (1 50th Anniversary Supplement), 42-58.
- Baron, R.M., & Kenny, D.A. (1986). The moderator mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182.
- Berger, J. (2014). Word of mouth and interpersonal communication: A review and directions for future research. *Journal of Consumer Psychology*, 24 (4), 586-607.
- Danaher, P. J. (2008). Advertising Models, in: B. Wieranga (ed.), *Handbook of Marketing Decision Models*, Ch. 4, 81-106.
- Dekimpe, M. G., & Hanssens, D. M. (1995). The persistence of marketing effects on sales. *Marketing science*, 14 (1), 1-21.
- 電通 (2018). 『日本の広告費』 http://www.dentsu.co.jp/knowledge/ad_cost/ (2018年11月22日アクセス)
- Duan, W., Gu, B., & Whinston, A. B. (2008). The dynamics of online word-of-mouth and product sales: An empirical investigation of the movie industry. *Journal of retailing*, 84 (2), 233-242.
- Dube, J. (2004). Multiple discreteness and product differentiation: demand for carbonated soft drinks. *Marketing Science*, 23, 66-81.
- Dube J., Hitsch, G., & Manchanda, P. (2005). An empirical model of advertising dynamics. *Quantitative Marketing and Economics*, 3, 107-144.
- Fang, E., Li, X., Huang, M., & Palmatier, R. W. (2015). Direct and indirect effects of buyers and sellers on search advertising revenues in business-to-business electronic platforms. *Journal of Marketing Research*, 52 (3), 407-422.
- Floyd, K., Freling, R., Alhoqail, S., Cho, H. Y., & Freling, T. (2014). How online product reviews affect retail sales: A meta-analysis. *Journal of Retailing*, 90 (2), 217-232.

- Gelman, A., Stern, H. S., Carlin, J. B., Dunson, D. B., Vehtari, A., & Rubin, D. B. (2013). *Bayesian data analysis 3rd edition*. Chapman and Hall/CRC.
- Hanssens, D.M., Parsons, L.J., & Shultz, R.L. (2001). *Market response models: Econometric and time series analysis 2nd edition*, Springer. (阿部誠 監訳, パワーズ恵子 訳「マーケティング効果の測定と実践：計量経済モデリング・アプローチ」有斐閣, 2018年.)
- Hauser, J. R., & Wernerfelt, B. (1990). An evaluation cost model of consideration sets. *Journal of consumer research*, 16 (4), 393-408.
- 一小路武安, 勝又壮太郎 (2016). 「新しい価値をもたらす消費者の発信行動：コンテンツ産業における消費、支援、伝達、創造活動とその関係性の定量分析」『組織科学』49 (3) 33-46.
- Joo, M., Wilbur, K. C., Cowgill, B., & Zhu, Y. (2013). Television advertising and online search. *Management Science*, 60 (1), 56-73.
- Joo, M., Wilbur, K. C., & Zhu, Y. (2016). Effects of TV advertising on keyword search. *International Journal of Research in Marketing*, 33 (3), 508-523.
- Joshi, A., & Hanssens, D. M. (2010). The direct and indirect effects of advertising spending on firm value. *Journal of Marketing*, 74(1), 20-33.
- Kannan, P. K., & Li H. A. (2017). Digital marketing: A framework, review and research agenda. *International Journal of Research in Marketing*, 34 (1), 22-45.
- 勝又壮太郎, 片平秀貴 (2010) 「CGM (消費者発信型メディア) 上の発信量は製品カテゴリーとブランドでどう異なるか」『マーケティングジャーナル』30 (2), 18-30.
- Kumar, A., Bezawada, R., Rishika, R., Janakiraman, R., & Kannan, P. K. (2016). From social to sale: The effects of firm-generated content in social media on customer behavior. *Journal of Marketing*, 80 (1), 7-25.
- Lamberton, C., & Stephen, A. T. (2016). A thematic exploration of digital, social media, and mobile marketing: Research evolution from 2000 to 2015 and an agenda for future inquiry. *Journal of Marketing*, 80 (6), 146-172.
- Lodish, L. M., Abraham, M. M., Livelsberger, J., Lubetkin, B., Richardson, B., & Stevens, M. E. (1995). A summary of fifty-five in-market experimental estimates of the long-term effect of TV advertising. *Marketing Science*, 14 (3_ supplement), G133-G140.
- Lopez, R. A., Liu, Y., & Zhu, C. (2015). TV advertising spillovers and demand for private labels: the case of carbonated soft drinks. *Applied Economics*, 47 (25), 2563-2576.
- Naik, P. A., & Raman, K. (2003). Understanding the impact of synergy in multimedia communications. *Journal of Marketing Research*, 40 (4), 375-388.
- Sahni, N.S. (2016). Advertising Spillovers: Evidence from Online Field Experiments and Implications for Returns on Advertising. *Journal of Marketing Research*, 53 (4), 459-478.
- Parsons, L.J., & Shultz, R.L. (1976). *Marketing Models and Econometric Research*. North-Illinois, New York.
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2004). Spss and Sas Procedures for estimating indirect effects in simple mediation models. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, 36 (4), 717-731.
- Sobel, M.E. (1982). Asymptotic Confidence Intervals for Indirect Effects in Structural Equation Models. *Sociological Methodology*, 13: 290-312.

- 総務省 (2017). 『平成 29 年度 情報通信白書』
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/h29.html> (2018 年 11 月 22 日 アクセス)
- Stephen, A. T., & Galak, J. (2012). The effects of traditional and social earned media on sales: A study of a microlending marketplace. *Journal of Marketing Research*, 49 (5), 624-639.
- Tellis, G.J. (2004). *Effective advertising: understanding when, how, and why advertising works*, CA: SAGE Publications.
- Vakratsas, D., & Ma, Z. (2005). A look at the long-run effectiveness of multimedia advertising and its implications for budget allocation decisions. *Journal of Advertising Research*, 45 (2), 241-254.
- Wedel, M., & Kannan, P. K. (2016). Marketing analytics for data-rich environments. *Journal of Marketing*, 80 (6), 97-121
- Wittink, D. R., Addona, M. J., Hawkes, W. J., & Porter, J. C. (1988) SCAN*PRO: The Estimation Validation and Use of Promotion Effects Based on Scanner Data, *Working Paper of Cornell University*.
- Yoo, B., Katsumata, S., and Ichikohji, T. (2019, in press). The Impact of Customer Orientation on the Quantity and Quality of User-Generated Content: A Multi-Country Case Study of Mobile Applications, *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*.
- You, Y., Vadakkepatt, G. G., & Joshi, A. M. (2015). A meta-analysis of electronic word-of-mouth elasticity. *Journal of Marketing*, 79 (2), 19-39.
- Yuan, Y., & MacKinnon, D. P. (2009). Bayesian mediation analysis. *Psychological methods*, 14 (4), 301.
- Rosseel, Y. (2012). lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling. *Journal of Statistical Software*, 48 (2), 1-36.
- Zhao, X., Lynch Jr., J. G., & Chen, Q. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis. *Journal of Consumer Research*. 37 (2), 197-206.

Measuring the total effect of advertising on sales : The mediating effect of social media

Sotaro Katsumata, Akihiro Nishimoto and Eiji Motohashi

This study examines the complex effect of mass-media and social-media advertising in the modern multimedia environment. Since social-media transmissions are inspired by mass-media advertising, firms have to consider the indirect effect mediated by social media when they examine the advertising impact. Therefore, this study proposes a model of the direct and indirect effect of advertising to understand the complex impact of the mass media. Our model incorporates the impact of the mass media on social media for each market segment. The main contributions of our study are as follows: (1) both the mass media and social media substantially affect sales volume, (2) social-media transmissions are encouraged by the mass media for many brands, and (3) firms can obtain the direct and indirect impacts of mass-media advertising using our model.

JEL Classifications: M31, M37

Key words: Advertising, Social Media, Spillover, Indirect Effect

On Universal Implementability of Generalized Mechanisms I

Ken Urai[†] and Hiromi Murakami[‡]

Abstract

In this paper, we treat a universal sense of implementability for a generalized class of mechanisms. The concept is a generalization of Sonnenschein (1974) axiomatic characterization. Our implementability framework includes the second fundamental theorem of welfare economics and is also opened to many kinds of social choice axiomatic characterization problems.

JEL classification: D50, D71, D82

Key words: Implementability, Message Mechanism, Axiomatic Characterization, Core Limit Theorem, Second Welfare Theorem, Category Theory

1 Introduction

In this paper, we treat a universal sense of implementability for generalized class of mechanisms. The concept is a generalization and integration of Sonnenschein (1974) axiomatic characterization and the recent game theoretic mechanism arguments (see, e.g., Mas-Colell et al. 1995; Ch.23). Our implementability framework includes the second fundamental theorem of welfare economics and is also opened to many kinds of social choice axiomatic characterization problems.

We reconstruct Sonnenschein (1974) argument as a *universal implementability* problem for generalized mechanisms with messages incorporating *economy-dependent* message structures.¹ The concept of generalized mechanisms with messages is defined as the class of mechanisms that use messages to restrict their strategy sets. To generalize Sonnenschein's argument for *economy-dependent* response functions is important since for the universal implementability argument, how we take the category of all message mechanisms together with the universal domain of all economies is essential.

[†] Professor, Graduate School of Economics, Osaka University, E-mail: urai@econ.osaka-u.ac.jp

[‡] Assistant Professor, School of Business Administration, Kwansei Gakuin University, E-mail: murakami@math.econ.osaka-u.ac.jp

¹ In Sonnenschein (1974), Propositions 3, 4, 5, and 6 are related to the argument on the minimal dimension of the information space like Hurwicz (1960) and Mount and Reiter (1974). His Propositions 1 and 7 were presented independently for arguments on the *dictionary* and the *unique up to isomorphism* properties, respectively, which we generalize here as the universal implementability.

2 The Mechanism and Implementability

We identify a *game* G with a list of agents (players) *characteristics* $\theta_1, \dots, \theta_n$ with their *strategy sets* S_1, \dots, S_n , i.e., $G = (\theta_1, \dots, \theta_n, S_1, \dots, S_n)$. The set of all characteristics of agents is given by Θ . In the following, we consider many kinds of games and the number of agents n will be treated as a variable. We take, however, a common *outcome space* X for such games uniquely, i.e., X is taken largely enough to represent all agents' consequences. A *mechanism* $\Gamma = (S_1, \dots, S_n, \mathbf{g})$ is a collection of strategy sets and an outcome function $\mathbf{g} : S_1 \times \dots \times S_n \rightarrow X$. An *economy* \mathcal{E} is a finite list of agents' characteristics, i.e., $\mathcal{E} = (\theta_1, \dots, \theta_n)$. We also assume that it is always possible to define agent's strategy set S_i uniquely from his characteristics θ_i . The set of all economies is denoted by \mathcal{Econ} . A *social choice function* g is a function on \mathcal{Econ} to X . Note that the list of agents' characteristics $(\theta_1, \dots, \theta_n)$ is sufficient to define a game for each mechanism. Let π be an operation that derived from an *equilibrium concept* for games such that π defines a certain *equilibrium* strategy profile, $\pi(G) = \pi(\theta_1, \dots, \theta_n, S_1, \dots, S_n) \in S_1 \times \dots \times S_n$ for each game $G = (\theta_1, \dots, \theta_n, S_1, \dots, S_n)$. Now fix the number of agents n and strategy sets S_1, \dots, S_n . Mechanism $\Gamma = (S_1, \dots, S_n, \mathbf{g})$ is said to *implement* social choice function g under a game theoretic equilibrium concept π if $g(\theta_1, \dots, \theta_n) = \mathbf{g}(\pi(G)) = \mathbf{g}(\pi(\theta_1, \dots, \theta_n, S_1, \dots, S_n))$, that is, the outcome can be obtained as the game theoretic equilibrium for any specification of n -agents' characteristics $(\theta_1, \dots, \theta_n) \in \mathcal{Econ}^*$, where \mathcal{Econ}^* is the set of all n -agent economies in \mathcal{Econ} . (Our settings in this section are standard. See, e.g., Mas-Colell et al. 1995; Chapter 23, p. 866.)

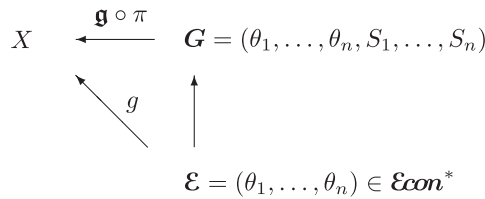


Figure 1: Implementability by Mechanism $\Gamma = (S_1, \dots, S_n, \mathbf{g})$.

3 A Generalized Mechanism and Implementability

Now we generalize the above definitions on the mechanism and implementability. In the above, a mechanism is defined with respect to a fixed number of agents n and their strategy sets, S_1, \dots, S_n . In the following, we treat a mechanism defined on the universal domain \mathcal{Econ} . To define a mechanism, we assume as before that for each agent's characteristics θ_i , a strategy set S_i is uniquely determined. Moreover, we suppose that there is a common space A of *messages* that is used to introduce a generalized game structure on those strategy sets. A *generalized mechanism* (with messages) $\hat{\Gamma}$ defines for each $\mathcal{E} = (\theta_i)_{i \in I} \in \mathcal{Econ}$, a list $(A, (S_i)_{i \in I}, K, \mathbf{g})$, where S_i is a strategy set derived from θ_i for each $i \in I$, \mathbf{g} is an outcome function $\mathbf{g} : \prod_{i \in I} S_i \rightarrow X$ which gives for each list of strategies $(s_i)_{i \in I}$ an outcome $\mathbf{g}((s_i)_{i \in I}) \in X$ so is not directly dependent on \mathcal{E} , and $K = \prod_{i \in I} K_i : A \ni a \rightarrow \prod_{i \in I} K_i(a) \subset \prod_{i \in I} S_i$ is a constraint structure for a generalized

game such that for each message $a \in A$, a strategy profile $(s_i)_{i \in I}$ is required to be an element of $K(a)$. Set A is called a *message space* and K is called a *constraint correspondence*. Note that K may depend on $\mathcal{E} \in \mathcal{Econ}$ or at least on each θ_i constructing \mathcal{E} for each coordinate i .

Any specification of agents' characteristics $(\theta_i)_{i \in I} = \mathcal{E}$ provides for each $\hat{\Gamma}$ a game structure $((\theta_i)_{i \in I}, (K_i(a))_{i \in I})$ for each $a \in A$. Here, we can also identify a parameterized game structure \hat{G} with the list, $((\theta_i)_{i \in I}, A, K)$, which gives a game structure $\hat{G}(a) = ((\theta_i)_{i \in I}, (K_i(a))_{i \in I})$ for each $a \in A$. An *equilibrium concept* $\hat{\pi}$ for \hat{G} is a correspondence on \mathcal{Econ} . For each $\mathcal{E} \in \mathcal{Econ}$, $\hat{\pi}(\mathcal{E})$, the set of *equilibrium states* for \mathcal{E} , is a subset of $A \times \prod_{i \in I} S_i$, such that for each $a \in A$, $\hat{\pi}$ defines an equilibrium strategy profile $(s_i)_{i \in I}$, $(a, (s_i)_{i \in I}) \in \hat{\pi}(\mathcal{E})$. So $\hat{\pi}$ provides a certain equilibrium concept, π , for each $\hat{G}(a) = ((\theta_i)_{i \in I}, (K_i(a))_{i \in I})$. The first projection $\hat{\pi}_1(\mathcal{E})$ of $\hat{\pi}(\mathcal{E})$ is called the set of *equilibrium messages* for \mathcal{E} . The implementability triangle in section 2 is now generalized as follows.

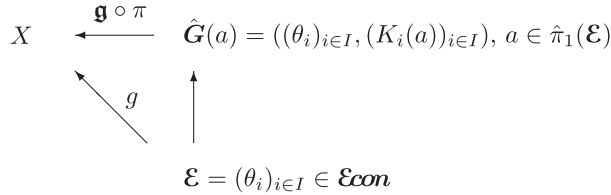


Figure 2: Implementability by Generalized Mechanism $\hat{\Gamma} = (A, (S_i)_{i \in I}, K, \mathbf{g})$.

Let g be a *social choice correspondence* on \mathcal{Econ} to X . (Note that here g is generally taken to be a correspondence.) Mechanism $\hat{\Gamma} = (A, (S_i)_{i \in I}, K, \mathbf{g})$ is said to *implement* social choice correspondence g under an equilibrium concept $\hat{\pi}$ for \hat{G} if $g((\theta_i)_{i \in I}) = \{\mathbf{g}(\pi(\hat{G}(a))) = \mathbf{g} \circ (\pi((\theta_i)_{i \in I}, (K_i(a))_{i \in I})) \mid a \in \hat{\pi}_1(\mathcal{E})\}$. That is, the outcome can be obtained as the set of game theoretic equilibrium profiles for all equilibrium messages for each $\mathcal{E} \in \mathcal{Econ}$.

4 The Message Mechanism and Universal Implementability

Given a specification of agents' characteristics $(\theta_i)_{i \in I}$ or $\mathcal{E} \in \mathcal{Econ}$, a generalized mechanism $\hat{\Gamma}$ always defines a parameterized game structure \hat{G} . Also by specifying for each $\mathcal{E} \in \mathcal{Econ}$, the set of equilibrium messages $\hat{\pi}_1(\mathcal{E})$ and a game theoretic equilibrium concept π , we obtain an *equilibrium system* of a generalized mechanism with messages. In the following, we call such a generalized mechanism $\hat{\Gamma}$ together with an equilibrium concept, $\hat{\pi} = (\hat{\pi}_1, \pi)$, a *message mechanism*. The implementability in the previous section can be restated that a social choice correspondence g is implemented by a message mechanism. See the diagram in Figure 3.

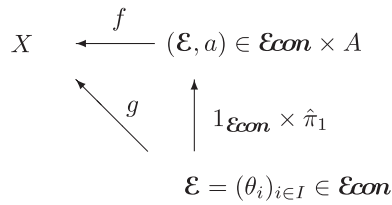


Figure 3: Implementability by Message Mechanism $(\hat{\Gamma}, \hat{\pi}) = ((A, (S_i)_{i \in I}, K, \mathbf{g}), (\hat{\pi}_1, \pi))$.

In the above, f is a function defined from \mathbf{g} , π and K as $f(\mathcal{E}, a) = \mathbf{g} \circ \pi(\mathcal{E}, (K_i(a))_{i \in I})$. Also note that $\hat{\pi}_1$ is a correspondence, so (\mathcal{E}, a) is taken as an element of set $\{(\mathcal{E}, a) \mid a \in \hat{\pi}_1(\mathcal{E})\}$.

As we see in the above diagram, the implementability property of message mechanism $(\hat{\Gamma}, \hat{\pi})$ is completely described through $(A, \hat{\pi}_1, f)$. In the following, we denote a message mechanism by a triple $(A, \hat{\pi}_1, f)$, a *message space* A , an *equilibrium message correspondence* $\hat{\pi}_1$ and an economy and message dependent *response function* f , instead of $(\hat{\Gamma}, \hat{\pi})$ as long as there is no fear of confusion.

It is possible that a social choice correspondence g can be implemented by several different message mechanisms. Now we introduce the concept of *universal implementability* that indicates a representative message mechanism for all message mechanisms implementing a certain social choice correspondence g together with some axioms. Consider that two message mechanisms (P, π, e) and (A, μ, f) implement a social choice correspondence g together with some axioms. See the next two diagrams.

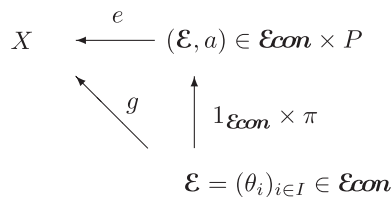


Figure 4: Implementability of g by Message Mechanism (P, π, e) .

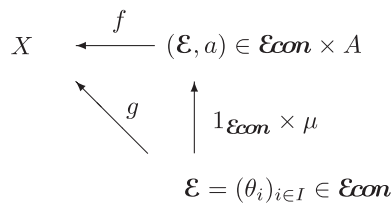


Figure 5: Implementability of g by Message Mechanism (A, μ, f) .

We say that message mechanism (P, π, e) has a dictionary property to message mechanism (A, μ, f) if

there exists a unique mapping ϕ on A to P such that the following diagram commutes.

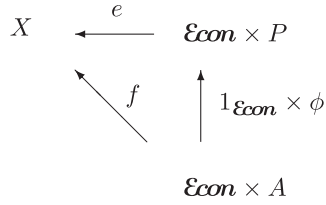


Figure 6: The Dictionary property of (P, π, e) .

Mechanism (P, π, e) is said to have the *universal implementability* if (P, π, e) has the dictionary property for all message mechanism (A, μ, f) implementing social choice correspondence g together with some axioms.

5 Examples

1. Let us consider that \mathcal{Econ} is the class of all Arrow-Debreu economies with ℓ commodities. The number of agents, m for consumers and n for producers, are taken as variables. Consider that the social choice correspondence g is the correspondence of Pareto optimal allocations for each $\mathcal{E} \in \mathcal{Econ}$ and the outcome space X is taken as a large space that can represent every consumption allocation for finite economies. Also consider message space $P \times \prod_{\mathcal{E} \in \mathcal{Econ}} R^{\#\mathcal{E}}$, where P is a normalized space of prices of ℓ commodities and $\#\mathcal{E}$ denotes the number of consumers in \mathcal{E} , so a message $a \in P \times \prod_{\mathcal{E} \in \mathcal{Econ}} R^{\#\mathcal{E}}$ defines ℓ -prices together with a wealth distribution for each $\mathcal{E} \in \mathcal{Econ}$. Then, by identifying π with a solution concept that defines a unique utility maximization behavior for each consumer and a unique profit maximization behavior for each producers for each $\mathcal{E} \in \mathcal{Econ}$, and e with the Marshallian demand or supply function, we obtain an economic *price-wealth* message mechanism.

The second welfare theorem is nothing but the statement that every Pareto-optimal social choice function can be implemented through such a (price-wealth) message mechanism.

By adding a condition that the utility and profit maximization points for each agent in each \mathcal{E} are unique, (e.g., by assuming the strong convexity conditions for preferences and technologies of economies in \mathcal{Econ} .) together with the following Axiom S (an economy-dependent extension of the axiom in Sonnenschein 1974), we can also obtain the universal implementability of the price-wealth message mechanism.

Axiom S: For each finite list of agents and economies, $(i_1, \mathcal{E}^1), (i_2, \mathcal{E}^2), \dots, (i_m, \mathcal{E}^m)$, each message $a \in A$ and each list of responses $(f_{i_s}(\mathcal{E}^s, a))_{s=1}^m$, there exists an economy $\mathcal{E}_* = (\tilde{\omega}_i^*, \omega_i^*)_{i \in I^*}$ including $\{i_1, i_2, \dots, i_m\}$ such that a is an equilibrium message for \mathcal{E}_* for which the equilibrium list $(f_i(\mathcal{E}_*, a))_{i \in I^*}$ is an extension of $(f_{i_s}(\mathcal{E}^s, a))_{s=1}^m$.

2. Our universal implementability framework is *economy-dependent* (with respect to messages) in the sense that we treat the difference between the names of economies $\mathcal{E}^1, \dots, \mathcal{E}^m$ as essential. More precisely, in the definition of \mathcal{E} , (θ_1, θ_2) and (θ_3, θ_4) can be distinguished since their agent index sets $\{1, 2\}$ and $\{3, 4\}$ are different even when $\theta_1 = \theta_3$ and $\theta_2 = \theta_4$. In Sonnenschein (1974), an economy is completely identified with the finite list of agents' characteristics (all domains of the family are treated as the same as long as they have the same cardinality).

Sonnenschein (1974) uses the Axiom S (non-economy dependent version) to show the universal implementability of the price mechanism for the core compatible social choice correspondence. It is also possible to weaken Axiom S to a condition based merely on utility levels (see Shiraishi et al. 2017). As the second welfare theorem, a core limit result is also possible to be identified with a universal implementability theorem (see Urai and Murakami 2016b, Urai and Murakami 2016a, Murakami and Urai 2017a and Murakami and Urai 2017b).

3. Axiom S also provides a unified method to characterize the price and/or the price-money message mechanisms through the concept of universal implementability. Our result, Urai and Murakami (2017), treats the monotonicity and incentive compatibility to characterize the price-money mechanism.

From the purely mathematical viewpoint, Sonnenschein (1974) uses the concept of *universal element* instead of the universal implementability or the universal mapping problem. It is also possible to treat the relation between the universal element and universal mapping through the representable functor. For example, the universal mapping property can be related to the problem of representable functor as follows.

Let \mathbf{Mech} be a category of mechanisms (A, μ, f) , $f : \mathbf{Econ} \times A \rightarrow X$. Define subcategory \mathcal{D} as all objects of \mathbf{Mech} that satisfies the axioms necessary to a dictionary theorem. Then $(\mathcal{P} \times \mathcal{M}, \pi, e)$ of \mathbf{Mech} and a family of morphisms α_ν constitute a *cone* (Goldblatt 1979; p.58). If $(\mathcal{P} \times \mathcal{M}, \pi, e)$ is in \mathcal{D} , the cone becomes a *limit*, $\varprojlim \mathcal{D}$ (Kato 2006; p.22). Hence, price-money mechanism is characterized as the *unique* mechanism that can represent all message mechanisms having the dictionary property with several axioms. It is also possible to express the above arguments in terms of the notion of a *representable* functor (Kato 2006; pp.21-24).

The representation problem will be treated in our succeeding paper.

References

- Goldblatt, R. (1979): *Topoi: The Categorical Analysis of Logic*. North-Holland, Amsterdam. Revised edition, Dover Books on Mathematics, 2006.
- Hurwicz, L. (1960): "Optimality and Informational Efficiency in Resource Allocation Processes," in *Mathematical Methods in the Social Sciences 1959*, (Arrow, K. J., Karlin, S., and Suppes, P. ed), pp. 27-46, Stanford University Press, Stanford. Also in *Readings in Welfare Economics*, edited by K. J. Arrow and T. Scitovsky. Irwin, New York, 1969.
- Kato, G. (2006): *The Heart of Cohomology*. Springer, Netherlands, 2006.
- Mas-Colell, A., Whinston, M. D., and Green, J. R. (1995): *Microeconomic Theory*. Oxford University

Press, New York.

- Mount, K. and Reiter, S. (1974): “The Informational Size of Message Spaces,” *Journal of Economic Theory* 8, 161-192.
- Murakami, H. and Urai, K. (2017a): “Replica core limit theorem for economies with satiation,” *Economic Theory Bulletin* 5 (2), 259-270.
- Murakami, H. and Urai, K. (2017b): “A Universal Implementability of the Price Mechanism for Economies with Satiation,” mimeo, Osaka University.
- Shiraishi, K., Urai, K., and Murakami, H. (2017): “Stability and Universal Implementability of the Price Mechanism,” Discussion Paper No. 17-09, Graduate School of Economics, Osaka University.
- Sonnenschein, H. (1974): “An axiomatic characterization of the price mechanism,” *Econometrica* 42 (3), 425-433.
- Urai, K. and Murakami, H. (2016a): “An Axiomatic Characterization of the Price-Money Message Mechanism,” Discussion Paper No. 15-31-Rev., Graduate School of Economics, Osaka University.
- Urai, K. and Murakami, H. (2016b): “Replica Core Equivalence Theorem: An Extension of the Debreu-Scarf Limit Theorem to Double Infinity Monetary Economies,” *Journal of Mathematical Economics* 66, 83-88.
- Urai, K. and Murakami, H. (2017): “Local Independence, Monotonicity, Incentive Compatibility and Axiomatic Characterization of Price-Money Message Mechanism,” Discussion Paper No. 17-08, Graduate School of Economics, Osaka University.

On Attainable Set Compactness and Summation of Closed Sets in Debreu 1959 General Equilibrium Arguments without Using Asymptotic Cones

Hiromi Murakami[†] and Ken Urai[‡]

Abstract

In this paper we present a simple and general condition for closed convex sets to assure the compactness of attainable set and closedness of their summation without using the asymptotic cone in Debreu (1959).

JEL classification: C60, D50

Key words: Asymptotic Cone, Salient Cone, Central Solution

1 Introduction

In general equilibrium existence argument, Debreu (1959) uses the concept of *asymptotic cone* to show the boundedness of attainable set and closedness of total production and/or consumption sets (see pp.41-42, p.53, pp.77-78). The arguments are important and repeatedly used in many parts of the proofs in chapters 5 (Existence) and 6 (Optimum). The mathematical prerequisites for this concept, however, is not straightforward in assuring such limit properties, and more direct and simple conditions would be desirable.

In this paper, we present elementary and general conditions (based on hyperplanes and salient cones) for closed convex sets to assure the compactness of attainable set and closedness of their summation without using the asymptotic cone.

2 The Model

The model in this paper is exactly the same with Debreu (1959). For the sake of convenience, we remark here several important concepts and notation.

The number ℓ of commodities is a given positive integer. An action of an agent, producer or

[†] Assistant Professor, School of Business Administration, Kwansei Gakuin University, E-mail: murakami@math.econ.osaka-u.ac.jp

[‡] Professor, Graduate School of Economics, Osaka University, E-mail: urai@econ.osaka-u.ac.jp

consumer, is a point of R^ℓ , the commodity space. The set R_+^ℓ is denoted by Ω . Denote by Δ the standard $\ell - 1$ simplex and e^k be the element $(0, \dots, 0, 1, 0, \dots, 0)$, where 1 is the k -th coordinate. The number n of *producers* is a given positive integer. Each producer is indicated by an index $j = 1, 2, \dots, n$. The j -th producer chooses a point, his production or his supply y_j , in a given non-empty subset of R^ℓ , his production set Y_j . Given a production y_j for each producer, $y = \sum_{j=1}^n y_j$ is called the total production or the total supply; the set $Y = \sum_{j=1}^n Y_j$ is called the total production set (Debreu p.39). The number m of *consumers* is a given positive integer. Each consumer is indicated by an index $i = 1, 2, \dots, m$. The i -th consumer chooses a point, his consumption or his demand x_i , in a given non-empty subset of R^ℓ , his consumption set X_i . Given a consumption x_i for each consumer, $x = \sum_{i=1}^m x_i$ is called the total consumption or the total demand; the set $X = \sum_{i=1}^m X_i$ is called the total consumption set (Debreu p.52).

An *economy* E is defined by: for each $i = 1, \dots, m$, a non-empty subset X_i of R^ℓ completely preordered by \preceq_i ; for each $j = 1, \dots, n$, a non-empty subset Y_j of R^ℓ ; a point ω of R^ℓ . A *state* of E is an $(m + n)$ -tuple of points of R^ℓ . Given a state $((x_i), (y_j)) = ((x_i)_{i=1}^m, (y_j)_{j=1}^n)$ of E , the point $x - y$ is the *net demand* and the point $z = x - y - \omega$ is called the *excess demand*. Set Z denotes $X - Y - \{\omega\}$ (Debreu p.75). A state $((x_i), (y_j))$ of E is said to be *attainable* if $x_i \in X_i$ for every i , $y_j \in Y_j$ for every j , $x - y = \omega$. The set of attainable states of E is denoted by A (Debreu p.76).

3 Theorems and Proofs

We use the following two conditions.

Condition 1: There exists $p \in R_{++}^\ell$ and $\alpha \in R$ such that $p \cdot y \leq \alpha$ for all $y \in Y$. (See Figure 1.)

Condition 2: There exist a closed convex salient cone C with vertex 0, $C \cap \Omega = \{0\}$ and a semi-positive element $c \in \Omega \setminus \{0\}$ such that $Y \subset c + C$. (See Figure 2.)

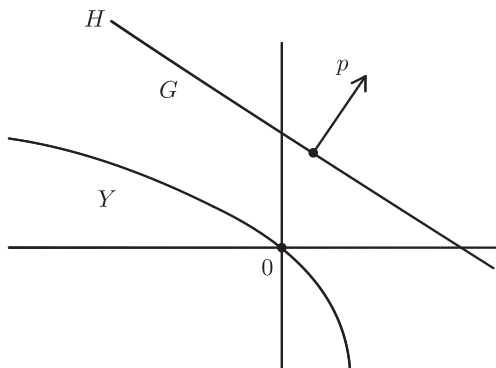


Figure 1: Condition 1

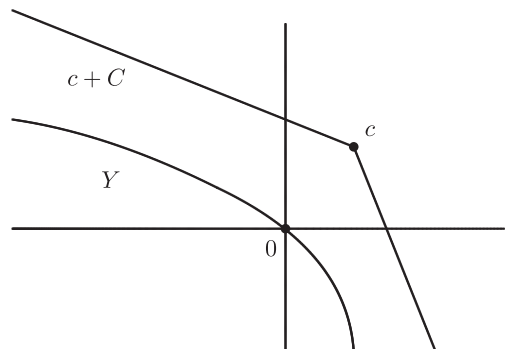


Figure 2: Condition 2

The closed half space determined by separating hyperplane H in Condition 1, $\{x \mid p \cdot x \leq \alpha\}$, is denoted by G . Note that a cone C with vertex 0 is called *salient* if it contains no vector $x \neq 0$ such that $-x \in C$. Also consider the following two assumptions that are used in Debreu (1959) (see e.g., theorems in p.41, p.77, p.93).

Assumption 1: $Y \cap \Omega = \{0\}$.

Assumption 2: $Y \cap -Y \subset \{0\}$.

We have following two lemmas.

Lemma 1: *Assumption 1 implies Condition 1.*

Proof: Let us consider set $Y - \Delta$, which is convex, closed and contains $-\Delta$ by Assumption 1. Since Δ and $Y - \Delta$ has no common element, there exists a hyperplane H with normal vector $p \in R^\ell \setminus \{0\}$ strictly separating them (see Second Separation Theorem of Schaefer 1971, p.65). By considering the fact that we can take $p = (p_1, \dots, p_\ell)$ as $-p_k = p \cdot (-e^k) < p \cdot e^k = p_k$, so p to be strictly positive. Let α be the value $\max\{p \cdot x \mid x \in \Delta\}$. ■

Lemma 2: *Assumptions 1 and 2 imply Condition 2.*

Proof: Let Λ be the closed convex hull of $\Delta \cup \{0\}$. Set $T = Y + (-\Lambda)$ is closed and convex. By Assumption 1, T includes Y and $-\Lambda$, and $T \cap \Omega = \{0\}$. Indeed, if there exists $z \neq 0$, $z \in T \cap \Omega$, then z can be written as $z = y - a$, where $y \in Y$ and $a \in \Lambda$. Since $z \in \Omega$ and $a \in \Lambda$, we have $y = z + a \in \Omega$ and $y \neq 0$, a contradiction.

Moreover, by Assumptions 1 and 2, $T \cap -T = \{0\}$. Indeed, if $x \neq 0$ satisfies $x \in T \cap -T$, x can be written as $x = y_1 - a_1$, $y_1 \in Y$ and $a_1 \in \Lambda$ and $x = -y_2 + a_2$, $y_2 \in Y$ and $a_2 \in \Lambda$. Hence we have $y_1 + y_2 = a_1 + a_2$ and $(y_1 + y_2)/2 = (a_1 + a_2)/2$. Since Y and Λ are convex, $(y_1 + y_2)/2 \in Y$ and $(a_1 + a_2)/2 \in \Lambda$. Note that $Y \cap \Lambda = \{0\}$, so we have $y_1 + y_2 = a_1 + a_2 = 0$. It follows that $a_1 = a_2 = 0$ and $x = y_1 = -y_2$. However, this implies that there exist $x \neq 0$ such that $x \in Y \cap -Y$, a contradiction.

Since $T \cap -T = \{0\}$ and T has an interior point in R^ℓ , there exists a hyperplane H with normal vector $p \in R^\ell$ that separates T and $-T$ (see First Separation Theorem of Schaefer 1971, p.64). Since T includes $\Lambda \ni 0$, p can be taken as non-negative and $H = \{x \mid p \cdot x = 0\}$.

Let S be the $1/\ell$ -ball and consider set $\Gamma = \{x \mid x = \alpha z, z \in T, \|z\| \geq 1, 0 \leq \alpha \leq 1\}$. The set Γ is a subset of T and hence the closed convex hull Γ^* of Γ is also a subset of T . Let C be the closed convex cone with vertex 0 generated by $\Gamma^* \cap S$. Note that $C \cap -C = \{0\}$ since for some $x \neq 0$, x and $-x$ belong to C implies that both $x/\|x\|$ and $-x/\|x\|$ belong to $\Gamma^* \cap S$, which is impossible since $(\Gamma^* \cap S) \subset T$. Hence C is closed convex salient cone with vertex 0 including all elements in $T \setminus S$.

Note that the intersection of $1/\ell$ -ball and $-\Omega$ is a subset of $-\Lambda$, C necessarily includes $-\Omega$.

Then we take $c \in R^\ell$ as $c = (1, 1, \dots, 1)$ and $c + C$ includes $T \supset Y$. Note that $C \cap \Omega = \{0\}$ follows from $C \supset -\Omega$ and $C \cap -C = \{0\}$. ■

Lemma 3: *Condition 2 implies Condition 1.*

Proof: Use Theorem 3.6 of Nikaido (1968; p.35). ■

As we see in Nikaido (1968; Theorem 3.7 and its Corollaries 1-3, pp.36-39), the existence of such a strictly positive vector is closely related to important results on linear inequalities like the central solution in Tucker (1956).

The next theorem is a generalization of arguments (1) and (2) in Debreu (1959; p.77).

Theorem 1 (Attainable Set Compactness): *Assume that every X_i is closed and has a lower bound for \leq , and every Y_j is closed. Then the attainable set A is compact if for $n = 1$, Condition 1 is satisfied or in general, Condition 2 is satisfied (cf. Debreu p.77).*

Proof: The closedness of attainable set A is immediately followed from the facts that the product of closed sets is closed and the intersection of two closed sets is closed (see Debreu p.77). Therefore, the problem is the boundedness of A . To this purpose, we will show that the set of all points (x, y) with the property $x = y + \omega$ is bounded in $R^\ell \times R^\ell$.

Since every X_i has a lower bound for \leq , $X = \sum_{i=1}^n X_i$ is bounded from below. Then there exists $b \in R^\ell$ such that $X \subset B = \{x \mid x \geq b\}$. If $((x_i), (y_j))$ is attainable, we have $x = y + \omega$, $x \in X \subset B$ and $y \in Y \subset c + C$ from Condition 2 (or when $n = 1$, $y \in Y \subset G$ from Condition 1). We can write $-\omega + x = y$ and the left side is bounded from below since $-\omega$ is constant and $x \in B$ for all x with $((x_i), (y_j)) \in A$, i.e., $\omega + b \leq y$ for all y with $((x_i), (y_j)) \in A$. Therefore, $y \in (-\omega + b + \Omega) \cap (c + C)$ from Condition 2 (or when $n = 1$, $y \in (-\omega + b + \Omega) \cap G$ from Condition 1). Since $(-\omega + b + \Omega) \cap (c + C)$ is compact, all y with $((x_i), (y_j)) \in A$ is bounded (or when $n = 1$, replace $c + C$ with G). Hence the right side, $-\omega + x$ is also bounded and the boundedness of (x, y) with $((x_i), (y_j)) \in A$ is established.

Next, we will show the boundedness of every attainable $y_j \in Y_j$ (for $n = 1$, we have nothing to prove since $y = y_1$). Since $Y = \sum_{j=1}^n Y_j$, we have $c_j \in R^\ell$ such that $Y_j \subset c_j + C$ for each $j = 1, \dots, n$ from Condition 2. Indeed, we have $Y \subset c + C$ and $Y = \sum_{j=1}^n Y_j$. Then, by taking $y_h \in Y_h$ for each $h = 1, 2, \dots, n, h \neq j$, and denote the sum $\sum_{h \neq j, h=1}^n y_h$ by y_{-j} , we have $y_{-j} + Y_j \subset Y \subset C$. That is, $Y_j \subset -y_{-j} + C$. Since $C + (-\Omega)$ is also a closed convex salient cone whose intersection with Ω is $\{0\}$, it is always possible to assume that $C \supset -\Omega$. Moreover, if $C \supset -\Omega$, $c \leq c^*$ always means that $c + C \subset c^* + C$. Hence we can assume without loss of generality that c in Condition 2 is sufficiently large so that $c + C$ includes all Y_j and Y .

Now we suppose that for some j , there exists unbounded sequence y_j^ν ($\nu = 1, 2, \dots$) with $y_{-j}^\nu = \sum_{h=1}^n y_h^\nu - y_j^\nu$ such that $y^\nu = \sum_{h=1}^n y_h^\nu \in Y$ satisfies $((x_i^\nu), (y_j^\nu)) \in A$ for some $x^\nu \in X$. Note that for $y_j^\nu + y_{-j}^\nu = y^\nu$, the two terms in the left side are not bounded and the right side is bounded. Let us compare $\|y_j^\nu\|$ and $\|y_{-j}^\nu\|$ for all ν . In the following, we prove the case

that $\|y_j^\nu\| \geq \|y_{-j}^\nu\|$ for infinitely many ν . (The proof of the case with $\|y_j^\nu\| \leq \|y_{-j}^\nu\|$ for infinitely many ν is exactly the same.) By taking a subsequence, we can suppose that sequence y_j^ν satisfies $\|y_j^\nu\| \geq \|y_{-j}^\nu\|$ for all ν without loss of generality. If we normalize $(y_j^\nu - c) + (y_{-j}^\nu - c) = y^\nu - 2c$ by dividing the both sides with $\|y_j^\nu - c\|$, the first term of left side, $(y_j^\nu - c)/\|y_j^\nu - c\|$, converges to an element of salient cone C whose norm is equal to 1. Moreover, by further taking a subsequence, the second term of left side, $(y_{-j}^\nu - c)/\|y_j^\nu - c\|$, converges to an element of C whose norm is less than or equal to 1. Since $y^\nu \in Y$ is bounded and the sequence y_j^ν is unbounded, the right side, $y^\nu - 2c/\|y_j^\nu - c\|$, converges to 0. Therefore, from the closedness of C , the two terms of left side converge in C , and it implies that the summation of non-zero two points of C is equal to C . This is a contradiction to the fact that cone C is salient, and hence y_j is bounded for all j .

The remaining problem to be shown is the boundedness of each X_i . Since all X_i are bounded from below, if X_i is not bounded for some i , it is not bounded from above. Then there is a sequence $x_i^\nu \in X_i$, $\nu = 1, 2, \dots$, such that some coordinate k of x_i^ν tends to infinity. Since b is a lower bound of X_i , the equation $x = y + \omega$ implies that there exists a sequence $y^\nu \in Y$ such that the k -th coordinate of y^ν tends to infinity. However, this contradicts to the boundedness of y with $((x_i), (y_j)) \in A$. ■

A condition for assuring the closedness of the summation of closed sets as in Debreu (1959) can also be obtained through Condition 2. See the following two theorems. (Note that the next theorem cannot be identified with a generalization of Debreu p.41 (1). The restrictions $C \cap \Omega = \{0\}$ and $c \in \Omega \setminus \{0\}$ in Condition 2 must be removed. In the proof of Theorem 2, conditions $C \cap \Omega = \{0\}$ and $c \in \Omega \setminus \{0\}$ are not used.)

Theorem 2: *If every Y_j is closed and convex, and if Condition 2 is satisfied, then Y is closed (cf. Debreu p.41 (1)).*

Proof: As we see in the third paragraph of the proof of Theorem 1, we can assume without loss of generality that $Y_j \subset c + C$ for each $j = 1, \dots, n$ under Condition 2. Suppose that there exists a sequence $y^\nu \in Y$, $\nu = 1, 2, \dots$, converging to $y^* \in R^\ell$. If y_j^ν is unbounded for some j , as in the same way with the fourth paragraph of the previous proof, there exists an unbounded sequence y_j^ν ($\nu = 1, 2, \dots$) with $y_{-j}^\nu = \sum_{h=1}^n y_h^\nu - y_j^\nu$. Note that for $y_j^\nu + y_{-j}^\nu = y^\nu$, the two terms in the left side are not bounded and the right side is bounded. Let us compare $\|y_j^\nu\|$ and $\|y_{-j}^\nu\|$ for all ν . In the following, we prove the case that $\|y_j^\nu\| \geq \|y_{-j}^\nu\|$ for infinitely many ν . (The proof of the case with $\|y_j^\nu\| \leq \|y_{-j}^\nu\|$ for infinitely many ν is exactly the same.) By taking a subsequence, we can suppose that sequence y_j^ν satisfies $\|y_j^\nu\| \geq \|y_{-j}^\nu\|$ for all ν without loss of generality. If we normalize $(y_j^\nu - c) + (y_{-j}^\nu - c) = y^\nu - 2c$ by dividing the both sides with $\|y_j^\nu - c\|$, the first term of left side, $(y_j^\nu - c)/\|y_j^\nu - c\|$, converges to an element of salient cone C whose norm is equal to 1. Moreover, by further taking a subsequence, the second term of left side, $(y_{-j}^\nu - c)/\|y_j^\nu - c\|$, converges to an element of C whose norm is less than or equal to 1. Since $y^\nu \in Y$ is bounded and the sequence y_j^ν is unbounded, the right side, $y^\nu - 2c/\|y_j^\nu - c\|$, converges to 0. Therefore, from

the closedness of C , the two terms of left side converge in C , and it implies that the summation of non-zero two points of C is equal to C . This is a contradiction to the fact that cone C is salient, and hence we can assume that y_j^ν is bounded for all j .

If y_j^ν is bounded for all j , each sequence y_j^ν belongs to a compact subset of Y_j for all j . By taking a subsequence repeatedly, it is a routine task to check that $y^* \in Y$.

Theorem 3: *If every X_i is closed and has a lower bound for \leq , then X is closed (cf. Debreu p.53 (1)).*

Proof: From the assumption, there exists an upper bound b_i of $-X_i$ for each $i = 1, \dots, m$. Then we take $b \in R_{++}^{\ell}$ such that $b_i \leq b$ for each $i = 1, \dots, m$ and $\sum_{i=1}^m b_i \leq b$. Replace c , Y_j , C with b , X_i , $b + (-\Omega)$, respectively in Theorem 2. Since $-\Omega$ is a salient cone, Theorem 2 shows the closedness of $-X = \sum_{i=1}^m (-X_i)$, and hence X is also closed. ■

References

- Debreu, G. (1959): *Theory of Value*. Yale University Press, New Haven, CT.
- Nikaido, H. (1968): *Convex Structures and Economic Theory*. Academic Press, New York.
- Schaefer, H. H. (1971): *Topological Vector Spaces*. Springer-Verlag, New York/Berlin.
- Tucker, A. W. (1956): "Dual Systems of Homogeneous Linear Relations," in *Linear Inequalities and Related Systems*, (Khun, H. and A.W.Tucker, ed). pp. 3-18, Princeton University Press.

Review of Language Studies in International Business: Suggestions and Future Directions for Japan

Ting Liu[†]

Abstract

In this systematic and narrative review of the literature regarding language studies in international business, I outline the research on this topic in order to open up the debate regarding the most important contribution to the language of international business in Japan. Based on the pertinent literature, I based this study on chronological and categorical turns and divided the consideration of language studies in international business into three stages: infancy, toddler, and preschool. I also place special focus the functions of bridge individuals. I then offer suggestions for future research regarding language issues related to international business in Japan and discuss this study's managerial implications for Japanese corporations.

JEL Classification: M10, M14, M16

Keywords: language studies, infancy stage, toddler stage, preschool stage, bridge individuals

It has become trite to say that globalization is changing the business world in various ways and that the research on international business (IB) has become more interdisciplinary. Although language is considered to be a key element in IB activities (Brannen, Piekkari, & Tietze, 2014), IB researchers have neglected language studies for several decades (Feely & Harzing, 2002, 2003; Marschan, Welch, & Welch, 1997). Scholars have even portrayed language as the forgotten factor of IB (Marschan et al., 1997).

SanAntonio (1987) initiated the discussion of language in the IB research, with a focus on Western countries. However, in Japan, the study of language in IB is still in its seminal stage. Indeed, language studies have generally been ignored in the field of IB (Harzing & Feely, 2008). This is in part a result of deterrence that has prevented interdisciplinary studies, as well as the influence of Hofstede's (1984, 1997, 2001) studies of cultural distance (Kogut & Singh, 1988). The most important factor, however, is the absence of any systematic analysis of language problems within this field. In addition, Japan has distinctive reasons for avoiding such research, as it a homogeneous country with a high-context

[†] Graduate Student, Graduate School of Economics, Osaka University, 1-7 Machikaneyama, Toyonaka, Osaka 560-0043 Japan. Email: tliu@cbi.osaka-u.jp

culture and as the average English proficiency level there is relatively low.

Scholars from Western countries have conducted the bulk of the cross-cultural reviews of language studies within the IB research (e.g., Brannen et al., 2014; Leung, Bhagat, Buchan, Erez, & Gibson, 2005; Pudenko, Tenzer, & Harzing, 2014; Shenkar, 2004). I consulted these prior reviews to build this study's argument regarding the language of IB in Japan, but I supplemented this by also summarizing studies on the future of IB in Japan.

Hence, this paper's results help open up the debate regarding language studies within IB in Japan. Importantly, I offer some suggestions for future research based on the past research and the characteristics of Japanese corporations. My review of the aforementioned research uses the chronological and categorical turns and is based on three stages: infancy, toddler, and preschool.

In the Shadow of Culture

Many scholars have formulated measurements of culture. In one of the most influential assessments, Hofstede (1984) developed four dimensions to measure cultural distance: individualism–collectivism, power distance, uncertainty avoidance, and masculinity–femininity. Thus, scholars in cross-cultural management research started to rely on Hofstede's scales (Brannen & Salk, 2000). Meanwhile, researchers have studied culture in terms of various aspects: sociology (Erickson, 1996), cognition (Phillips, 1994), organizations (Bloor & Dawson, 1994), professional subcultures (Bloor & Dawson, 1994), ethnic perspectives (Cox, Lobel, & McLeod, 1991), and education (Halsey, Lauder, Brown, & Stuart Wells, 1997).

From a general view, language represents the core of a culture, although scholars have debated this concept (Vaara, Tienari, Piekkari, & Säntti, 2005). However, language exists as a shadow structure behind a formal organizational chart (Marschan-Piekkari, Welch, & Welch, 1999b). As a consequence, researchers have considered language in terms of culture or communication. For instance, Schein (1984) discussed the effect of language on an organizational culture and found that, if members cannot communicate with and understand each other, then it is impossible for them to form a group. Language also relates to political, cultural, and legal institutions—which play a crucial role in IB according to the interdisciplinary approach (Dunning, 1989). Within organizational culture, the development and use of language, customs, and other similar activities encourages the internalization of shared values and strengthens individual acceptance of a group's common beliefs and goals (Pratt & Beaulieu, 1992).

The Infancy Stage

Researchers first considered language to be an essential element of IB at the end of the 20th century. In multinational corporations (MNCs), language can distort, facilitate, and initiate communication (Marschan-Piekkari et al., 1999b), so researchers have argued that it should be considered separately from culture as an independent research topic within IB. Language has been a forgotten factor (Marschan et al., 1997), and scholars did not show much concern for this subject during IB's infancy stage. In 2002, the discussion regarding language in IB opened up based on a sociolinguistic

explanation what drives the language barrier (Feely & Harzing, 2002). Although this explanation drew the attention of many scholars, language studies still were in their infancy at this point.

To dissect the language issue in depth—including the problems that language creates and the definition of the language barrier—the measurement of language must be explicit. The systematic definition of the language barrier in IB is based on seven measures: language internationality, language awareness, language capability, corporate language, language difference, language diversity, and language penetration (Feely & Harzing, 2002). Furthermore, Harzing and Feely (2008) revealed that, in MNCs, the language barrier drives misunderstandings and reinforces group boundaries.

Since the initiation of the new language-based IB research agenda (Feely & Harzing, 2002), scholars have made further efforts to divide the language barrier into three aspects: language diversity, language penetration, and language sophistication (Feely & Harzing, 2003). Based on these argument regarding the language barrier's drivers, dimensions, and impact (Feely & Harzing, 2002, 2003), researchers have debated the best ways to conduct research on language problems (Feely & Harzing, 2002, 2003). These discussions have related to the definition of the language barrier, potential solutions for it, and ways to measure it; however, is no existing solution is a panacea (Feely & Harzing, 2003).

The Toddler Stage

On the basis of the foundational definition of the language barrier, researchers have discussed language use within and between organizations. In this paper, I present a review of the past research on language use in MNCs, particularly between headquarters (HQs) and subsidiaries, including in specific categories.

Language Within MNCs

Language has a great strategic impact on communication within large, scattered MNCs (Marschan-Piekkari, Welch, & Welch, 1999a); this environment also helps to propagate language barriers, which is why the studies of language in IB have been chiefly situated in MNCs. Some researchers have featured in-depth assessments of one or two MNCs (Barner-Rasmussen & Björkman, 2007; Marschan-Piekkari et al., 1999b), but others have conducted large-scale overviews (Harzing & Pudelko, 2013). Harzing and Pudelko (2013) presented the first extensive analysis of language competencies, policies, and practices in MNCs by distinguishing four language clusters. However, as the IB research was in the toddler stage, few researchers focused on language's effects on specific aspects (e.g., knowledge transfer, social capital, autonomy, communication, and expatriation) in IB (Harzing & Pudelko, 2013).

To reduce the negative influence of language diversity, many MNCs have chosen a common corporate language for communication and documentation (e.g., Jeanjean, Stolowy, Erkens, & Yohn, 2014; Marschan-Piekkari et al., 1999a). Selecting English as a common corporate language alleviates some horizontal communication problems (Charles & Marschan-Piekkari, 2002). However, the language barrier does not disappear even when a corporate language is standardized as English (Marschan-Piekkari et al., 1999b). In some situations, people seek language links and alliances to

overcome the language barrier (Marschan et al., 1997). Learning the corporate language can also decrease language barriers between subsidiaries (Marschan et al., 1997).

Language Between Headquarters and Subsidiaries

Also during the toddler stage, researchers systematically investigated language use between HQs and their subsidiaries (Harzing, Köster, & Magner, 2011). Some considered how the language barrier affects the choice of functional languages that either facilitate or interfere with effective communication flow in MNCs' networks, which include global subsidiaries (Bordia & Bordia, 2014; Marschan et al., 1997). Shared language also has an impact on knowledge inflows from subsidiaries (Reiche, Harzing, & Pudelko, 2015). Language influences the relationship between HQs and subsidiaries; the language barrier clearly damages HQ–subsidiary interactions (Harzing & Pudelko, 2014). Harzing and Feely (2008) examined how language affects the way that MNCs manage their subsidiary affairs. Harzing and Pudelko (2013, 2014) articulated the communication gap between geographic locations (e.g., between home companies and subsidiary locations). Harzing et al. (2011) demonstrated that the language barrier is a significant factor in reducing the efficiency and increasing the expense of decision-making in a large-scale analysis of the HQ–subsidiary relationship. This was based on interviews of employees at German and Japanese corporations' HQs and subsidiaries; some proposals for how to solve the problem include changing communication patterns, code-switching, language training, and establishing a common corporate language (Harzing et al., 2011). Researchers have also conducted in-depth studies of language MNCs; one such studied established a link between language impact and equity stake (Cuypers, Ertug, & Hennart, 2015). Language also influences decisions regarding MNCs' establishment modes, which can include greenfield and acquisition (Slangen, 2011). Furthermore, language scholars have also studied intersubsidiary relationships (Marschan-Piekkari et al., 1999b).

The Preschool Stage

Language affects not just attitudes but various areas of organizational behavior (Tenzer & Pudelko, 2013). Researchers have argued that knowledge of a foreign language is a prime factor in the activation of either competitive or cooperative behavior, as when exploring the prisoner's dilemma in a quasi-experiment (Akkermans, Harzing, & Van Witteloostuijn, 2010). Based on the foregoing research, which was mostly on the organizational level, scholars have assessed the interplay of language and other organizational factors. Many scholars have since shifted their attention to human-centered and psychology-based (rather than economics-based) research, as it is crucial to investigate IB from the perspective of human behavior (Evans, Pucik, & Barsoux, 2002).

Language can be a barrier (Feely & Harzing, 2003) or a source of power (Hinds, Neeley, & Cramton, 2013; Marschan-Piekkari et al., 1999b; Śliwa & Johansson, 2014); it can also affect trust formation (Tenzer, Pudelko, & Harzing, 2013), leadership (Zander et al., 2011), and employees' commitment and emotion (Tenzer & Pudelko, 2013; Yamao & Sekiguchi, 2015). In addition, cognitive load influences language (Volk, Köhler, & Pudelko, 2014). An increasing number of scholars have

started to narrow their perspectives from the entire organization to the level of international teams.

Language diversity influences team building (Henderson, 2005). At the team level, global virtual teams argue about how to build a knowledge-sharing culture (Zakaria, Amelinckx, & Wilemon, 2004). Communication is an impetus for building a winning virtual team within a knowledge-sharing culture (Zakaria et al., 2004). From the perspective of linguistics, communication difficulties also impede the performance of global teams (Chen, Geluykens, & Choi, 2006), and language diversity is one of the major barriers to these teams' communication (Schweiger, Atamer, & Calori, 2003). As language diversity is broader than even cultural diversity, multinational teams in MNCs face language-related challenges in the interactions between members (Zakaria et al., 2004).

Language is connected with thought processes and with social interaction—both of which may influence global teams' communication processes (Chen et al., 2006). In addition, language plays a significant role at the individual level (Barner-Rasmussen, Ehrnrooth, Koveshnikov, & Mäkelä, 2014). Individuals may adjust their thoughts and behaviors based on the language that they are using (Zander et al., 2011). For instance, based on an interdisciplinary theoretical model, Bordia and Bordia (2014) explicated a willingness to adopt a foreign language among employees from host companies' subsidiaries. People who have strong linguistic identities have emotional connections to their languages and are less likely than those with weak identities to participate in foreign-language training programs or to adopt a functional language in the workplace by relinquishing their native language (Bordia & Bordia, 2014).

Language and Power

SanAntonio (1987), who was the first scholar to investigate language issues in IB, focused on the significance of language as a source of power and advocated for Japanese employees of a U.S. company's Japanese subsidiary to attain English proficiency.

Language skills can empower or disempower subjects via communication, competence, and networks (Vaara et al., 2005). Language is used as an informal source of power, and it can have a significant influence on power within MNCs (Marschan-Piekkari et al., 1999b). Vaara et al. (2005) spotlighted the power implications of language policies that were created during a merger of two MNCs and delved into how language policies were construed in the resulting MNC. A common corporate language has three implications, based on the circuits of power framework (Clegg, 1989).

With the broadening of the research on power and language, scholars started to focus on the effects of specific and extraordinary aspects, such as unearned status gain (Neeley & Dumas, 2015). Insufficient grasp of a corporate language lowers an individual's ability to access and obtain power in the organization. Language-related dependence can also empower functional management and the administrative process (Luo & Shenkar, 2006).

Language and Leadership

Language has also been linked with leadership. For instance, Zander (2005) demonstrated language's effects on leadership-related communication, and Zander et al. (2011) investigated whether

cross-cultural language difficulties influence managers decisions on whether to adopt a common corporate language.

Language and Trust

Zakaria et al. (2004) initiated the debate about trust and relationships in team building among international teams. Language dependence is an element of both trust building and relationship building in international teams (Henderson, 2005; Henderson & Louhiala-Salminen, 2011; Tenzer et al., 2013; Zakaria et al., 2004). Language diversity can distort and damage relationships and can even bring about distrust and insecurity (Feely & Harzing, 2003). Barner-Rasmussen and Björkman (2007) formulated a relationship between language and trustworthiness based on a shared interunit vision among Chinese and Finnish subsidiaries of an MNC. Tenzer et al. (2013) explained how language barriers cognitively and emotionally influence trust formation, as well as how MNCs can reinforce perceived trustworthiness.

Language and Commitment

Researchers have investigated the interplay between language and commitment among nonnative English-speakers in Japanese corporations as a result of globalization (Yamao & Sekiguchi, 2015). By focusing on self-perceived English-language proficiency and human resources practices, Yamao and Sekiguchi (2015) explicated that both self-perceived English-language proficiency and human resources practices affected workers' effective and normative commitments—a strategically crucial factor in Japanese corporations' globalization (Yamao & Sekiguchi, 2015).

Language and Emotion Management

Language barriers can lead to misunderstandings and false perceptions of consent (Tenzer, 2012). In MNCs, language-induced emotions can also corrode collaborative efforts, productivity, and performance (Tenzer & Pudelko, 2013). Language is significant in the formation of shared mental models, and the language barrier can act as an impediment in this process (Tenzer, 2012). Tenzer and Pudelko (2013) were the first scholars to build an association between IB language and emotions, both among leaders and within organizations more generally.

Language and Cognitive Approach

Phillips (1994) studied language using a new cognitive lens; cognitive linguistics has since formed a new branch of linguistic research. In this stage, scholars started to focus on the intrapersonal cognitive processes that influence employees' performance rather than on the interpersonal effects of language barriers (Volk et al., 2014). Cognitive distortion is a component of the communication cycle; such distortion results from uncertainty, anxiety, and mistrust—all of which are results of communication failures (Harzing & Feely, 2008). Cognitive and emotional reactions also affect formation (Tenzer et al., 2013). Volk et al. (2014) investigated foreign-language processing in multilingual organizations from the perspective of cognitive neuroscience. As an interdisciplinary area in IB language studies,

the cognitive perspective has great potential for future research.

In addition to the foregoing, language researchers have considered some peculiar organizational elements. For instance, Cuypers et al. (2015) built a link between language impact and equity stake by discussing the influence that linguistic distance and lingua franca proficiency have on the stakes that acquirers take in cross-border acquisitions; this study was in depth rather than broad. As another example, language can be necessary for improving corporate social responsibility (Selmier, Newenham-Kahindi, & Oh, 2014).

Table 1. Three stages of language studies in IB

	The Stage of Infancy	The Stage of Toddler	The Stage of Preschool
Culture base	Concept of language studies in IB Language and culture/cultural distance	Language and cultural measures Language and diversity	Cultural accommodation and language priming Language management and diversity climate Multilingual organizations as “linguascapes”
Language policies and practices	Language barriers Language policies Lingua franca /corporate language in MNCs language and business/corporate communication language and global operations	Crossing language boundaries Language ability and adjustment Language and ethnicity Linguistic Distance Language and identity	Concept and development of BELF Language as resources Language barrier and its solutions Language competencies, policies and practices in multinational corporations Language standardization and Internationalization Language strategy/communication strategies Multilingual franca Multinational multilingualism
MNCs' language strategies	Language learning and international management Language strategies for international companies	Interunit knowledge transfer/ technology transfer Knowledge sharing within multinational corporations Language Barrier and HQ-Subsidiary Relationships. Language and Inter-Unit Relationships Language diversity in international teams Multilingual community/business environment	Ethnicity and intrafirm trade/ international trade Inter-organizational/ multilingual relationships Language and cross-border merger/ acquisitions Language as firm's strategic assets; CSR Language friction and partner selection in cross-border R&D Language in global/ multilingual virtual teams Language translation in the multinational corporation Language use in MNC subsidiaries/ subsidiary identification Linguistic diversity on project network/ in task teams/ perceived team potency Power dynamics in multinational teams
HQ and Subsidiaries base	Expatriate selection Knowledge sharing	Headquarters-subsidiary communication Knowledge transfer between HQ and subsidiaries Language decision in a cross-border merger	Expatriates and in-patriates HQ-subsidiary relationship Host country language and expatriate-HCE relationship Intercultural communication in foreign subsidiaries Language fluency and host country adjustment
Human-centered language perspective		Leadership Power and status	Bilingual behavior; attitudes, identity and vitality Common language, knowledge sharing and performance Creative performance Decision making Emotional management Employee commitment; group cohesiveness Employees' willingness; voice; evaluation Gender identity Problem-solving Recruitment, employment, and settlement Trust formation Turnover intentions; career mobility Work-family conflict

Language and Bridge Individuals

Individuals who have high language skills and who can thus bridge various language groups are essential for overcoming language barriers in MNCs (Barner-Rasmussen et al., 2014; Harzing et al., 2011; Sekiguchi, 2016). Harzing et al. (2011) elucidated that these *bridge individuals* include expatriates, inpatriates, and various bilingual or multilingual employees. Scholars have discussed various concepts related to bridge individuals, including boundary spanners (Ancona & Caldwell, 1992; Barner-Rasmussen et al., 2014), language nodes (Marschan-Piekkari et al., 1999a), brokers (Eisenberg & Mattarelli, 2017; Mattarelli et al., 2017), and language mediators (Andersen & Rasmussen, 2004). Nevertheless, bridge individuals are particularly relevant in the multilingual context of MNCs (Sekiguchi, 2016).

Bridge individuals play a critical role in the transfer of knowledge between HQs and foreign subsidiaries (Harzing & Pudelko, 2014; Harzing, Pudelko, & Reiche, 2016). Barner-Rasmussen et al. (2014) argued that language skills and cultural skills are resources for boundary spanners, who serve various functions: information exchanging, linking, facilitating, and intervening. However, the bridging function has yet to be explicated in interorganizational relationships or on the team or individual levels. Thus, I recommend future research that clarifies the bridging function from various perspectives and that investigates bridge individuals' identities, organizational identifications, and cognitive processes.

International-Business Language Studies in Japan

Researchers on language in IB have mainly examined historical linguistic strategies (e.g., Feely & Harzing, 2003; Harzing & Feely, 2008; Marschan-Piekkari et al., 1999a, 1999b; Yoshihara, Okabe, & Sawaki, 2001). However, quite a few scholars have built explicit linguistic strategies that have implications for MNCs. In this paper, I briefly review these antecedents and examine their link to Japanese corporations so as to identify future implications.

Englishnization

Because Europe and North America are extremely diverse (both culturally and linguistically), the issue of a common corporate language is particularly pertinent in postmerger integration; such a common language can provide fertile ground for the combined MNC to develop and integrate (Piekkari, Vaara, Tienari, & Sääntti, 2005). Unlike those regions, however, Japan is a homogenous country in terms of race, culture, and language.

Regarding the linguistic strategies of Japanese corporations, and especially the use of English as a functional language, Yoshihara's (1999) work is a typical example. According to Yoshihara's research, most managers in the subsidiaries of Japanese MNCs are Japanese people who speak Japanese. Nevertheless, considering the globalization process, it is essential for such MNCs to promote English-language proficiency through human resources practices (Yamao & Sekiguchi, 2015). Another famous example is the Englishnization

of Rakuten—a milestone of linguistic management in Japan. However, in this case, the institution

of a common language led to a loss of productivity, a lack of time to study, and conflicts among managers, all of which impeded staff success (Neeley, 2011). Thus, selecting English as a common corporate language is not always the best solution, at least for non-English-speaking firms (Charles & Marschan-Piekkari, 2002). The implementation of standardized communication within an organization is replete with difficulties.

English Proficiency Level

One of the barriers to Japanese corporations' globalization is the relatively low English proficiency level of these corporations' workers. Yoshihara et al. (2001) showed that Japan has one of the lowest average TOEIC (The Test of English for International Communication) scores in the world. However, more than two million non-Japanese people (and rising) are studying Japanese as a foreign language (Yoshihara et al., 2001). This combination of factors can cause one-way communication problems and could lead Japanese corporations into disadvantageous circumstances.

Linguistic Strategies

Language can promote communication, coordination, and control. At the same time, it can impede certain actions due to filtration and distortion (Marschan et al., 1997). Therefore, language should be included in a company's strategy loop (Marschan et al., 1997).

Building on the results of Harzing et al. (2011), choosing a common corporate language and providing language training do not seem like adequate solutions in the short term. Thus, comprehending the language barrier well and providing varied and matching solutions may be appropriate in a given company's context (Feely & Harzing, 2003). The appropriate combination of solutions can differ for each type of language interaction. For example, language can impact the communication mode, as a lack of a shared language leads to a preference for written rather than oral communication (Harzing & Pudelko, 2014). Expatriates can ease communications and knowledge transfer between HQs and subsidiaries (Harzing & Pudelko, 2014). Japanese corporations should thus adopt explicit linguistic strategies (e.g., linguistic adaptation) based on functional departmentalization, linguistic adaptation to the local market, bridge individuals (Harzing et al., 2011), and communication modes (Harzing & Pudelko, 2014).

As stated above, several Japanese companies (e.g., Rakuten) have adopted English as their lingua franca. However, these companies have merely compelled their employees to use English in the workplace instead of establishing an explicit linguistic strategy based on their individual concrete circumstances. In addition, the major concern in the international language research has been with language barriers and the collision between English and other languages within limited contexts such as those of Scandinavia, Japan, and China (Pudelko et al., 2014). Thus, I call for more in-depth studies of Japanese and other non-English languages. Considering the needs of Japan's economy, Japanese corporations should adopt other Asian languages (e.g., Chinese or Korean) rather than adhering to English, as Japan has many business relationships with China, Korea, and other Asian countries.

Suggestions for Japanese Scholars

The study of culture in IB with regard to Japan has never stagnated. For example, Schwartz (1992) made theoretical advances and empirical tests with regard to 20 countries (including Japan) to explore the significance of values in universal contexts. Brannen (2000) also discussed the organization of culture in a German–Japanese joint venture. Although scholars from Western countries have utilized large amounts of data from Japanese corporations (e.g., Andersson, Forsgren, & Holm, 2002; Brannen & Salk, 2000; Harzing et al., 2011; Neeley & Dumas, 2015; Pudelko & Tenzer, 2011), Japanese scholars have rarely engaged in research in this area. Therefore, in this paper, I aim to open up the debate regarding IB language studies in Japan; I formulate my suggestions based on past research methods and content.

Methods in the International Business Language Research

Although quantitative research has been predominant in the field of IB, qualitative research has much room for growth in future research (Pudelko et al., 2014). For instance, there are opportunities for qualitative research regarding the evolution of IB studies (Birkinshaw, Brannen, & Tung, 2011). Other research methods, such as experimental research (e.g., Akkermans et al., 2010; Ayçiçeği & Harris, 2004; Puntoni, De Langhe, & Van Osselaer, 2009), could provide innovative foregrounds for IB language studies. For example, Akkermans et al. (2010) used an experimental research method (an instance of the prisoner’s dilemma) to argue that language affects cooperative and competitive behavior. Hence, I call for Japanese researchers to utilize mixed methods (Phakiti, 2015) and to explore experimental research methods so as to bring novel insights to this interdisciplinary area.

Content in the International Business Language Research

Although the research on the language barriers between HQs and subsidiaries has provided major advances, there are still many topics for researchers to engage with. For instance, language interactions and relationships are believed to differ among various subsidiaries, but research on this topic is largely absent, making this an area with great potential for future research. Such research could reveal ways of forming communication links not only with HQs but also with other subsidiaries.

In addition, reliance on a single language may be a fatally flawed strategy. The existing literature on IB language studies in Japan is too scant to form a basis for formulating and testing proposals regarding Japanese corporations. Japanese scholars should develop diverse and concrete linguistic strategies for Japanese corporations to implement. What is more, scholars can also engage in this area of research from interdisciplinary or interpersonal perspectives; for instance, using the cognitive approach in language studies could be helpful. Furthermore, Japanese scholars could also compare language studies of Western countries with those of Japan to elaborate upon the language barriers (and solutions to it) and to determine whether the Western linguistic strategies are also appropriate for use in Japan. In addition, in order to be on par with Western scholars in this area, Japanese scholars should clarify the distinguishing characteristics of language issues in Japanese corporations. I suggest that Japanese scholars replenish the basic research on language in IB by including various research

methods, instead of just imitating past studies from Western countries. Last but not least, scholars in Japan should also build research links in English. IB language studies are interdisciplinary, and both importation and exportation are essential, so I suggest that scholars in Japan contribute more papers in English so as to build connections between the research communities in Japan and other countries. This could also help Japanese scholars to identify relevant experiences from other countries for reference.

Conclusion

Although language is one of the most pivotal factors in IB, the research on this area is still in its seminal stage in Japan. In this paper, I formulate a narrative and systematic review of the prior research to determine the standing of Japanese scholars. Based on this review, Japanese researchers should investigate language issues so as to extricate them from cultural issues. However, cultural effects should not be ignored. Instead, Japanese researchers should better clarify the relationship between culture and language (Pudelko et al., 2014) and apply this relationship in Japan's specific research environment. In this contribution, I aim to open up the debate regarding language studies in Japan by setting a new agenda. I argue that Japanese scholars should pay more attention to this area and link the Japanese research on language and IB with that from other countries. In addition, I call for conceptual and innovative investigations of IB language in Japan. It is imperative that Japanese scholars determine how to bolster language systems so as to meet development needs such as coordination, integration, and expansion (Luo & Shenkar, 2006). This study comprises a review as well as a proposal for a new approach to the operationalization of IB language studies in Japan.

References

- Akkermans, D., Harzing, A. W., & Van Witteloostuijn, A. (2010). Cultural accommodation and language priming: Competitive versus cooperative behavior in a prisoner's dilemma game. *Management International Review*, 50(5), 559-584.
- Ancona, D. G., & Caldwell, D. F. (1992). Bridging the boundary: External activity and performance in organizational teams. *Administrative science quarterly*, 634-665.
- Andersen, H., & Rasmussen, E. S. (2004). The role of language skills in corporate communication. *Corporate Communications: An International Journal*, 9(3), 231-242.
- Andersson, U., Forsgren, M., & Holm, U. (2002). The strategic impact of external networks: subsidiary performance and competence development in the multinational corporation. *Strategic Management Journal*, 23(11), 979-996.
- Ayçiçeği, A., & Harris, C. (2004). BRIEF REPORT Bilinguals' recall and recognition of emotion words. *Cognition and Emotion*, 18(7), 977-987.
- Barner-Rasmussen, W., & Björkman, I. (2007). Language fluency, socialization and inter-unit relationships in Chinese and Finnish subsidiaries. *Management and Organization Review*, 3(1), 105-128.
- Barner-Rasmussen, W., Ehrnrooth, M., Koveshnikov, A., & Mäkelä, K. (2014). Cultural and language

- skills as resources for boundary spanning within the MNC. *Journal of International Business Studies*, 45(7), 886–905.
- Birkinshaw, J., Brannen, M. Y., & Tung, R. L. (2011). From a distance and generalizable to up close and grounded: Reclaiming a place for qualitative methods in international business research. *Journal of International Business Studies*, 42(5), 573–581.
- Bloor, G., & Dawson, P. (1994). Understanding professional culture in organizational context. *Organization Studies*, 15(2), 275–295.
- Bordia, S., & Bordia, P. (2014). Employees' willingness to adopt a foreign functional language in multilingual organizations: The role of linguistic identity. *Journal of International Business Studies*, 46(4), 415–428.
- Brannen, M. Y., & Salk, J. E. (2000). Partnering Across Borders: Negotiating Organizational Culture in a German-Japanese Joint Venture. *Human Relations*, 53(4), 451–487.
- Brannen, M. Y., Piekkari, R., & Tietze, S. (2014). The multifaceted role of language in international business: Unpacking the forms, functions and features of a critical challenge to MNC theory and performance. *Journal of International Business Studies*, 45(5), 495–507.
- Charles, M., & Marschan-Piekkari, R. (2002). Language training for enhanced horizontal communication: A challenge for MNCs. *Business Communication Quarterly*, 65(2), 9–29.
- Chen, S., Geluykens, R., & Choi, C. J. (2006). The importance of language in global teams: A linguistic perspective. *Management International Review*, 46(6), 679–696.
- Clegg, S. R. (1989). *Frameworks of power*. Sage.
- Cox, T. H., Lobel, S. A., & McLeod, P. L. (1991). Effects of ethnic group cultural differences on cooperative and competitive behavior on a group task. *Academy of Management Journal*, 34(4), 827–847.
- Cuyper, I. R., Ertug, G., & Hennart, J.-F. (2015). The effects of linguistic distance and lingua franca proficiency on the stake taken by acquirers in cross-border acquisitions. *Journal of International Business Studies*, 46(4), 429–442.
- Dunning, J. H. (1989). The study of international business: A plea for a more interdisciplinary approach. *Journal of International Business Studies*, 20(3), 411–436.
- Eisenberg, J., & Mattarelli, E. (2017). Building bridges in global virtual teams: the role of multicultural brokers in overcoming the negative effects of identity threats on knowledge sharing across subgroups. *Journal of International Management*, 23(4), 399–411.
- Erickson, B. H. (1996). Culture, class, and connections. *American Journal of Sociology*, 102(1), 217–251.
- Evans, P., Pucik, V., & Barsoux, J. L. (2002). *The global challenge*. McGraw-Hill Publishing Company.
- Feely, A. J., & Harzing, A. W. (2002). Forgotten and Neglected. Language: The Orphan of International Business Research, *Paper presented to the 62nd Annual meeting of the Academy of Management, Denver*.
- Feely, A. J., & Harzing, A. W. (2003). Language management in multinational companies. *Cross*

- Cultural Management: An International Journal*, 10(2), 37-52.
- Halsey, A. H., Lauder, H., Brown, P., & Wells, A. S. (1997). *Education: culture, economy and society*. Oxford University Press.
- Harzing, A. W., & Feely, A. J. (2008). The language barrier and its implications for HQ-subsi-dary relationships. *Cross Cultural Management: An International Journal*, 15(1), 49-61.
- Harzing, A. W., Pudelko, M., & Sebastian Reiche, B. (2016). The bridging role of expatriates and inpatriates in knowledge transfer in multinational corporations. *Human Resource Management*, 55(4), 679-695.
- Harzing, A.W., & Pudelko, M. (2013). Language competencies, policies and practices in multinational corporations: A comprehensive review and comparison of Anglophone, Asian, Continental European and Nordic MNCs. *Journal of World Business*, 48(1), 87–97.
- Harzing, A.W., & Pudelko, M. (2014). Hablas vielleicht un peu la mia language? A comprehensive overview of the role of language differences in headquarters–subsidiary communication. *The International Journal of Human Resource Management*, 25(5), 696–717.
- Harzing, A.W., Köster, K., & Magner, U. (2011). Babel in business: The language barrier and its solutions in the HQ-subsi-dary relationship. *Journal of World Business*, 46(3), 279–287.
- Henderson, J. K. (2005). Language diversity in international management teams. *International Studies of Management & Organization*, 35(1), 66-82.
- Henderson, J. K., & Louhiala-Salminen, L. (2011). Does language affect trust in global professional contexts? Perceptions of international business professionals. *Rhetoric, Professional Communication and Globalization*, 2(1), 15-33.
- Hinds, P. J., Neeley, T. B., & Cramton, C. D. (2013). Language as a lightning rod: Power contests, emotion regulation, and subgroup dynamics in global teams. *Journal of International Business Studies*, 45(5), 536–561.
- Hofstede, G. (1984). *Culture's consequences: International differences in work-related values* (Vol. 5). Sage.
- Hofstede, G. H., & Hofstede, G. (2001). *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions and organizations across nations*. Sage.
- Hofstede, G., Hofstede, G. J., & Minkov, M. (1997). *Cultures and organizations*. McGraw Hill New York, NY.
- Jeanjean, T., Stolowy, H., Erkens, M., & Yohn, T. L. (2014). International evidence on the impact of adopting English as an external reporting language. *Journal of International Business Studies*, 46(2), 180–205.
- Kogut, B., & Singh, H. (1988). The effect of national culture on the choice of entry mode. *Journal of International Business Studies*, 19(3), 411-432.
- Leung, K., Bhagat, R. S., Buchan, N. R., Erez, M., & Gibson, C. B. (2005). Culture and international business: Recent advances and their implications for future research. *Journal of International Business Studies*, 36(4), 357–378.
- Luo, Y., & Shenkar, O. (2006). The multinational corporation as a multilingual community: Language

- and organization in a global context. *Journal of International Business Studies*, 37(3), 321–339.
- Marschan, R., Welch, D., & Welch, L. (1997). Language: The forgotten factor in multinational management. *European Management Journal*, 15(5), 591–598.
- Marschan-Piekkari, R., Welch, D., & Welch, L. (1999a). Adopting a common corporate language: IHRM implications. *International Journal of Human Resource Management*, 10(3), 377–390.
- Marschan-Piekkari, R., Welch, D., & Welch, L. (1999b). In the shadow: The impact of language on structure, power and communication in the multinational. *International Business Review*, 8(4), 421–440.
- Mattarelli, E., Tagliaventi, M. R., Carli, G., & Gupta, A. (2017). The role of brokers and social identities in the development of capabilities in global virtual teams. *Journal of International Management*, 23(4), 382–398.
- Neeley, T. (2011). Language and globalization: ‘Englishnization’ at Rakuten(A). *Harvard Business School Organizational Behavior Unit Case* (412-002)
- Neeley, T. B., & Dumas, T. L. (2016). Unearned status gain: Evidence from a global language mandate. *Academy of Management Journal*, 59(1), 14–43.
- Phillips, M. E. (1994). Industry mindsets: Exploring the cultures of two macro-organizational settings. *Organization Science*, 5(3), 384–402.
- Piekkari, R., Vaara, E., Tienari, J., & Sääntti, R. (2005). Integration or disintegration? Human resource implications of a common corporate language decision in a cross-border merger. *The International Journal of Human Resource Management*, 16(3), 330–344.
- Pratt, J., & Beaulieu, P. (1992). Organizational culture in public accounting: Size, technology, rank, and functional area. *Accounting, Organizations and Society*, 17(7), 667–684.
- Pudelko, M., & Tenzer, H. (2011). Conflict in foreign subsidiaries of Japanese and western multinational corporations: The impact of cultural distance and differences in home-host country combinations. *Zeitschrift Für Betriebswirtschaft*, 81(3), 49–71.
- Pudelko, M., Tenzer, H., & Harzing, A. -W. (2015). Cross-cultural management and language studies within international business research: Past and present orthodoxies and suggestions for future research. In N. Holden, S. Michailova, & S. Tietze (Eds.), *The Routledge companion to cross-cultural management* (pp. 85–94). New York: Routledge.
- Pudelko, M., Tenzer, H., & Harzing, A. W. (2014). Cross-cultural management and language studies within international business research: past and present paradigms and suggestions for future research. *Routledge Companion to Cross-Cultural Management*.
- Puntoni, S., De Langhe, B., & Van Osselaer, S. M. (2009). Bilingualism and the emotional intensity of advertising language. *Journal of Consumer Research*, 35(6), 1012–1025.
- Reiche, B. S., Harzing, A. W., & Pudelko, M. (2015). Why and how does shared language affect subsidiary knowledge inflows? A social identity perspective. *Journal of International Business Studies*, 46(5), 528–551.
- SanAntonio, P. M. (1987). Social mobility and language use in an American company in Japan. *Journal of Language and Social Psychology*, 6(3-4), 191–200.

- Schein, E. H. (1984). Coming to a new awareness of organizational culture. *Sloan Management Review*, 25(2), 3–16.
- Schwartz, S. H. (1992). Universals in the content and structure of values: Theoretical advances and empirical tests in 20 countries. *Advances in Experimental Social Psychology*, 25(1), 1–65.
- Schweiger, D. M., Atamer, T., & Calori, R. (2003). Transnational project teams and networks: making the multinational organization more effective. *Journal of World Business*, 38(2), 127–140.
- Sekiguchi, T. (2016). Bridge Individuals in Multinational Organisations. *The Australasian Journal of Organisational Psychology*, 9(e3), 1-4.
- Selmier II, W. T., Newenham-Kahindi, A., & Oh, C. H. (2015). “Understanding the words of relationships”: Language as an essential tool to manage CSR in communities of place. *Journal of International Business Studies*, 46(2), 153-179.
- Shenkar, O. (2004). One more time: International business in a global economy. *Journal of International Business Studies*, 35(2), 161–171.
- Slangen, A. H. (2011). A Communication-Based Theory of the Choice Between Greenfield and Acquisition Entry. *Journal of Management Studies*, 48(8), 1699–1726.
- Tenzer, H. (2012). The impact of language barriers on shared mental models in multinational teams. In *Academy of Management Proceedings* (Vol. 2012, No. 1, pp. 1-1). Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management.
- Tenzer, H., & Pudelko, M. (2013). Leading across language barriers: Strategies to mitigate negative language-induced emotions in MNCs. In *Academy of Management Proceedings* (Vol. 2013, p. 12852). Academy of Management.
- Tenzer, H., Pudelko, M., & Harzing, A.-W. (2013). The impact of language barriers on trust formation in multinational teams. *Journal of International Business Studies*, 45(5), 508–535.
- Vaara, E., Tienari, J., Piekkari, R., & Sääntti, R. (2005). Language and the circuits of power in a merging multinational corporation. *Journal of Management Studies*, 42(3), 595–623.
- Volk, S., Köhler, T., & Pudelko, M. (2014). Brain drain: The cognitive neuroscience of foreign language processing in multinational corporations. *Journal of International Business Studies*, 45(7), 862–885.
- Yamao, S., & Sekiguchi, T. (2015). Employee commitment to corporate globalization: The role of English language proficiency and human resource practices. *Journal of World Business*, 50(1), 168–179.
- Yoshihara, H. (1999). *Glibal Operationsa Managed by Japanese and in Japanese*.
- Yoshihara, H., Okabe, Y., & Sawaki, S. (2001). *Eigo de Keieisuru Jidai–Nihon Kigyo no Chosen* (The age of business management in English–The challenge for Japanese companies). Tokyo Japan: Yuhikaku Publishing Co Ltd.
- Zakaria, N., Amelinckx, A., & Wilemon, D. (2004). Working together apart? Building a knowledge-sharing culture for global virtual teams. *Creativity and Innovation Management*, 13(1), 15–29.
- Zander, L. (2005). Communication and country clusters: A study of language and leadership

preferences. *International Studies of Management & Organization*, 35(1), 83–103.

Zander, L., Mockaitis, A. I., Harzing, A.-W., Balduenza, J., Barner-Rasmussen, W., Barzantny, C., ... others. (2011). Standardization and contextualization: *A study of language and leadership across 17 countries*. *Journal of World Business*, 46(3), 296–304.

Śliwa, M., & Johansson, M. (2014). How non-native English-speaking staff are evaluated in linguistically diverse organizations: A sociolinguistic perspective. *Journal of International Business Studies*, 45(9), 1133–1151.

【平成30年度 学生懸賞論文受賞作 最優秀賞・特別賞要旨】

避難と防災における意思決定

～広島県による「防災・減災に関する県民意識調査」を分析して～

富谷尚輝 横塚航資

災害大国である日本は、地震や噴火・津波そして雪害に至るまで毎年のように様々な災害に見舞われている。なかでも、近年は豪雨による被害が多い。豪雨災害による死者数は多いものの、豪雨は事前予想が比較的しやすく住民の適切な避難行動があれば、豪雨による死者数を減少させることは可能である。ところが、豪雨に関する報告によれば実際に避難した人は極端に少なく、自宅で亡くなっていた方も存在した。

そこで、本研究では災害時における「避難行動」さらには災害による被害状況に大きな影響を及ぼす、事前の「防災行動」の意思決定要因を統計的に明らかにし、避難行動と防災行動の活性化政策について考察した。

まずは、災害の発生確率や保有財産・避難に要するコスト・被災時の損失等を変数とする避難行動の意思決定モデルを組み立て、以下の仮説を立てた。

【仮説1】 地域へ愛着や関わりを持っている人ほど、積極的に避難した

【仮説2】 警報や勧告の発表に気が付いても、近所の人々が避難しなければ、自らも避難しなかった

【仮説3】 自宅が危険な場所に位置しているほど、避難した

防災行動に関しても同様に意思決定モデルを用意し、以下の仮説を立てた。

【仮説4】 公助と自助には正の相関がある

【仮説5】 災害について心配している人ほど、防災行動をとっている

仮説の検証には、広島県によるアンケート「防災・減災に関する県民意識調査」(2016)の

個票データ(5,483回答)を用いた。避難行動について、被説明変数である避難状況を年齢や居住地等28の説明変数で回帰分析をした結果、周囲の人が避難していること・町内会や自治会との関わり・川の側に在住していること・避難経路を確認していることが避難行動にポジティブな影響を与えている可能性が示唆された。避難状況と地域への愛着の有無に相関は見られず【仮説1】の妥当性は認められなかった。地域への愛着を重要視するような従来型の防災政策は見直しが必要と考えられる。また、周囲の人が避難していたことを示す説明変数は大きな係数を示しており、かつ統計的に十分な有意性を持っていた。このことは、周囲の人々の避難行動が住民の避難行動に大きな影響を与えることを示しており【仮説2】は支持される結果となった。【仮説3】は仮説と大きく異なる結果となった。一般的に危険と考えられる場所を居住地とする説明変数のうち統計的に有意であったのは「川の側」だけであり、「なだらかな山」「急峻な山」「谷間」「海沿い」に在住していることはいずれも避難行動に影響を与えているとは言い難い結果となった。

防災行動に関しては、食料や家具の固定等の準備状況を数値化した「準備行動」、避難場所や避難経路の確認状況を表す「確認行動」、緊急時の連絡方法の確認や防災訓練への参加・地域との積極的なコミュニケーション状況を示す「コミュニティ構築行動」そして災害時の自宅周辺の危険性や防災・減災に関わる情報収集の回答を標準化した「情報収集行動」の4つを被説明変数とし、避難行動と同様に回帰分析を

行った。地域での防災活動を示す説明変数は4つの回帰式いずれにおいても統計的に有意な結果は得られなかった。したがって【仮説4】は棄却された。また、【仮説5】は部分的に支持できる結果となった。例えば「準備行動」には震度4-5程度の地震を心配していることが、「確認行動」には震度6-7の地震や土砂災害・水害を心配していることが統計的に有意な説明変数となった。防災行動全般に関して見ると、地域防災活動への関わりが重要なファクターとなっており、如何に地域防災活動に関わってもらうか、という点に今後の政策の力点を置くべきであると考えられる。また、自力での避難困難な人がいる家庭は防災行動が進んでいない、という本来あるべき姿とは逆の現状が確認された。防災政策で今後、重点的に政策を進めるべき層について注意していくことが望まれる。

日本では古くから災害と隣り合わせの生活を送ってきており、それは今なお変わらず、我々が直面している大きな問題である。そして、多くの人々が少しでも人々の命を守るためにありとあらゆる手を尽くしてきており、避難訓練や防災教育等のシステムが構築されてきた。しかし、長年にわたり一般的に有効と信じられてきた政策は、必ずしも効果の期待できるものばかりではなかったことが今回の研究で示唆された。既に浸透しているシステムを存分に利用しつつ、注力すべき点を調整するだけでより大きな効果を期待できると考えられる。ただし、本論文での避難行動に関する提言はあくまで理論モデルに従ったものに過ぎない。提言の是非を実験等で実証する必要がある、その点は今後の課題としたい。

【平成30年度 学生懸賞論文受賞作 優秀賞要旨】

介護職員の賃金が労働供給に与える影響

桑村英実 日比嵩浩 牧田浩幸 松尾佑太

本稿の目的は、介護職員の賃金が労働時間に与える影響を実証的に明らかにすることである。賃金の内生性に対処するため、市町村ごとの介護報酬の上乗せ率を操作変数に採用した。2009年、2012年、2015年の「訪問介護職」「施設介護職」2職種の常勤正社員と非常勤非正規社員を分析対象とし、推定には介護労働安定センターが毎年行っている「介護労働実態調査」の上記の3年分の個票データの他、「厚労省社保審分科会」、総務省統計局の資料を使用した。推定結果は以下の通りである。(1)施設介護の正規社員の場合、賃金が1%上昇すると2009年から2012年にかけて有意に0.08~0.2%労働

時間が減少したが、2015年では有意ではないものの労働時間を増やした、(2)施設介護の非正規社員は正規社員同様、2009年から2015年にかけて1%の賃金上昇に対して0.45~1.6%程度労働時間を減らした、(3)訪問介護の正規社員の場合、賃金は労働時間に対して有意に影響を及ぼしていない、(4)訪問介護の非正規社員の場合、1%の賃金上昇に対して1.3~2.5%程度労働時間は減少した、(5)非正規社員に関して、年収103万円未満の労働者の労働時間の弾力性の絶対値は103万円以上の人よりも大きく、103万円の壁を設けることによって労働時間が大きく減っていた。

【平成30年度 学生懸賞論文受賞作 優秀賞要旨】

限界収入で測る野球選手の適正年俸とFA移籍の分析

木村吉政 古賀俊太郎 竹内裕輔

選手の活躍、チームの勝利でファンを熱狂させる日本プロ野球も、オフシーズンにおいては選手の契約と移籍がもっばらの話題となることが多い。誰がどれだけ年俸を貰うのか、どこへ移籍してしまうのかと推測してファンは試合のない日々を過ごしているだろう。本研究においては以上の契約と移籍をテーマに、各種のデータを用いて分析を行っている。まず、労働力の売り手となる選手が、買い手となる球団から貰う年俸について推測するにあたって、選手が球団の入場収入に貢献した労働生産額の算出を試みた。ここでは勝率関数と収入関数という2つの関数を設定した。1つめの勝率関数とは、選手の成績と球団の収入の関係式のことであり、実際の球団の勝率を、その球団の打者の成績と投手の成績を用いて回帰分析を行ったものである。2つめの収入関数とは、球団の入場収入を勝率とその他複数の変数を用いて回帰分析を行ったものである。以上の2つの関数を用いることで、実際の選手の成績から球団の勝率への貢献分を算出し、勝率の増加に伴う球団収入の増加分を求めることで選手の労働生産額を算出した。以上の手法を用いた先行研究は複数あるが、それらの研究は条件を満たした選手が他球団への移籍が可能となるFA制度の導入以前のものであるため、本研究ではFA制度導入以降にFA権を行使した選手を対象とした。本研究では収入関数の回帰分析の結果、セ・リーグにおいて勝率、ホームグラウンドの収容可能人数、ホームがドームかどうかといった変数が入場収入に強い影響を与えていることがわかり球団が勝率を1%伸ばしたときに入場収入が6000万円ほど増加することがわかった。こ

こでFA権を行使した選手の成績を勝率関数に当てはめ、収入関数を用いて労働生産額を求めたところ、FA行使以前は買い手独占価格で安価に、FA行使以降は労働生産額のはほぼ全額を選手が得ていることが分かった。これはFA取得までは所属球団しか労働力の買い手がないため売り手の価格交渉力が低く、またFA以降は売り手の交渉力が高まったからだと考えられる。次に本研究では、FA制度の導入によって一部の球団に戦力が集中したかどうか考察を行った。FA制度が導入される以前は成績上位の球団がFA権を行使した選手を多く獲得し、過剰な補強を行って優勝を独占してしまうのではないのかという懸念があった。戦力が集中する場合、均衡する場合のいずれかが球団収入を最大化するのかといった問題に対しては依然と議論がかわされているが、今回は制度の導入にあたって懸念されていた戦力集中問題を球団の限界収入から分析した。結果は勝率に対する球団の限界収入がセ・リーグにおいては低減し、パ・リーグにおいては逡増することがわかった。したがって勝率を上げるためにFA権を行使した選手を獲得するにあたって、球団が選手に支払える金額がセ・リーグにおいては成績上位球団より下位球団が、パ・リーグにおいては下位球団より上位球団の方が高くなる。ここでは現在のFA制度における金銭・人的補償がパ・リーグにおいては戦力の均衡策として機能しているが、セ・リーグにおいては逆効果となっていることがわかる。以上より、今後もFA制度の変更について議論していくにあたってはセ・リーグとパ・リーグの違いについて考慮に入れる必要があると言える。本研究におい

では「選手の年俵」と「戦力の集中」をテーマにFA制度がそれらに与えた影響を、球団の限界収入の観点から分析を行ってきたが、いずれにおいてもリーグによって分析結果が大幅に異なってきた。今後も日本プロ野球をより良いものとするにあたっては、以上指摘したリーグ間の差異に注意して議論を進めていくべきである。



伴先生

伴金美先生は2018年12月6日にご逝去されました。享年68歳でした。伴先生は、1972年3月名古屋大学経済学部卒業、1974年3月名古屋大学大学院経済学研究科修士課程修了後、1974年4月京都大学経済研究所助手に採用され、広島大学、筑波大学を経て、1982年4月大阪大学経済学部助教授、1991年10月同教授に就任、2014年3月定年退職され、本学より名誉教授の称号を授与されました。退職後は、高知工科大学マネジメント学部に移されました。

伴先生の専門は計量経済学です。観測された経済データを用い経済理論が成立しているかどうか、経済変数間に関係が存在するかどうかを確率・統計的な手法を用いて、検証するのが計量経済学です。多くの種類の経済データがありますが、このデータを分析して背後にある意味をくみ取るということを念頭に置かれていたように思います。さらに、データを用いて、現実の経済を再現するための経済モデルを構築され、経済モデルに様々なショックを与えたときに経済がどのように反応するかを試算することで、経済のメカニズムを解明するという分析を行っていました。いわゆる、マクロ計量モデルの構築とそれに基づいた分析の先駆けの一人と言っても過言ではないと思います。伴先生が大学院に入学された1972年当時は、簡単に使える計量ソフトもまだ開発されていなくて、計量モデル分析を行うためには、コンピュータ言語（Fortran, Basic, C言語など）の知識が不可欠でした。現在と比べると、かなり数居の高い作業だったと言えます。また、伴先生は第三者が再現できるオープンな経済モデルの構築ということに常に考えておられました。晩年には、地球環境問題（特に、地球温暖化による気候変動問題）にご興味を示されていました。地球温暖化は石油・石炭・ガスを燃やすことで生じる二酸化炭素の排出量増加によるものと考えられます。現在、二酸化炭素の排出量は、先進国と発展途上国で半分ずつ排出しています。発展途上国の排出量の増加は著しいですが、削減することに強く反対しています。先進国が排出削減をしても、発展途上国が排出を続ければ、地球

温暖化問題は解決しません。もう一つ重要なことは、世代間の利害対立です。現世代が化石燃料を大量に消費すれば、その被害は次世代が負うこととなります。このような状況の経済モデルを構築し、国家間や世代間の利害を示し、先進国と発展途上国それぞれの立場の主張がどのような結果をもたらすかを客観的に明らかにしようとしていました。

また、本学経済学部・経済学研究科の情報処理機器・教室などのコンピュータ環境の整備や経済経営分野のデータ・ベースの構築・整備に長年尽力し、同所属の教員・学生の教育・研究に多大な貢献をもたらしました。学外でも、内閣府経済社会総合研究所、日本学術振興会、日本学術会議、国立環境研究所、経済産業研究所などで様々な委員または研究員をなされ、長年多岐にわたって社会的に貢献されました。

個人的には、伴先生は私が理論・計量経済学会（現・日本経済学会）の近畿大学で開催された西部部会（今は春季大会として全国大会）で学会発表した時（1987年）の討論者でした（この時、私は大学院生として神戸大学経済学研究科に所属していて、初めての学会発表でした）。今では、学生はポスターセッションで報告（パネルの前において、人が聞きに来るたびに研究内容を説明）することが慣例になっていますが、当時はポスターセッションがなく申し込めば学生でも討論者がついた通常の報告（報告者報告、討論者コメントと質問、報告者応答の順）でした。私の報告論文の評価について、伴先生は良いとも悪いともはっきり言わず、私の指導教員とその他神戸大関係者の伴先生の討論に対する評判はあまりいいものではありませんでした。これは想像の域を出ませんが、多分、伴先生は私の当時の論文をあまり評価されず、私が大学院生だったということもあり、かなり抑えてコメントされていたのではないかと想像しています。これも今や懐かしい思い出です。

最後になりますが、伴先生のご冥福をお祈り申し上げます。

2019年1月

（谷崎久志 大阪大学大学院経済学研究科教授）

『大阪大学経済学』 第68巻 平成30-31年

総目次

論 題	著 者	巻 号	年 月	頁
論 文				
近代日本のナショナリズム	常 木 淳	68-1	H. 30. 6	1 - 115
キャリア発達と組織コミットメントの関係性に関する考察 内 炭 広 志・羽 豆 智 之・小 合 祐 輔・近 藤 麻 理 奈・開 本 浩 矢		68-1	H. 30. 6	116 - 131
Long-term Intergenerational Human Capital Mobility: An Empirical Analysis in China with 3 Generations He Zhu and Tsunehiro Otsuki		68-1	H. 30. 6	132 - 143
Does the Absence of Adult Children Migration Influence the Health of Parents Left Behind? The Impact from Rural to Urban Migration in China He Zhu and Tsunehiro Otsuki		68-1	H. 30. 6	144 - 158
財務的困窮下におけるキャッシュ・フロー調整行動	伊 瀬 堂 人	68-2	H. 30. 9	1 - 21
ソーシャルメディアの影響を考慮したマスメディア広告の総合効果測定 勝 又 壮 太 郎・西 本 章 宏・本 橋 永 至		68-3・4	H. 31. 3	1 - 20
On Universal Implementability of Generalized Mechanisms I Ken Urai and Hiromi Murakami		68-3・4	H. 31. 3	21 - 27
On Attainable Set Compactness and Summation of Closed Sets in Debreu 1959 General Equilibrium Arguments without Using Asymptotic Cones Hiromi Murakami and Ken Urai		68-3・4	H. 31. 3	28 - 33
Review of Language Studies in International Business: Suggestions and Future Directions for Japan Ting Liu		68-3・4	H. 31. 3	34 - 50
彙 報				
平成29年度 学生懸賞論文 受賞作要旨		68-1	H. 30. 6	159 - 168
学会消息		68-1	H. 30. 6	169 - 198
平成30年度 学生懸賞論文 受賞作要旨		68-3・4	H. 31. 3	51 - 54
訃報：伴先生	谷 崎 久 志	68-3・4	H. 31. 3	55 - 56
『大阪大学経済学』第68巻 平成30-31年 総目次		68-3・4	H. 31. 3	i

Editorial Policy

The Osaka Daigaku Keizaigaku (English title, Osaka Economic Papers) is published quarterly by the Economic Society of Osaka University and the Graduate School of Economics, Osaka University. The articles may be either in Japanese or in Western languages.

The Journal shall be under the editorial direction of an editorial board of three persons chosen from members of the Graduate School of Economics of Osaka University. The editorial board shall select papers for publication from submissions and classify them into the following categories : articles, notes, data, and book reviews.

Researchers who belong to the Graduate School of Economics of Osaka University may submit their studies for publication to this journal. Those who do not belong to the Graduate School may also publish their papers in this journal, if their contribution is closely related to research being undertaken in the Graduate School of Economics of Osaka University.

In the case of contributed manuscripts, the author should be a member of the Economic Society of Osaka University, who has paid the yearly membership fee of 4,000 yen.

大阪大学経済学 第68巻 第3・4号(通巻221号)

平成31年3月発行

編集兼発行人 〒560-0043 豊中市待兼山町1番7号

印刷所 〒920-0855 金沢市武蔵町7番10号

発行所 〒560-0043 豊中市待兼山町1番7号

谷崎久志

能登印刷株式会社

大阪大学経済学会・大阪大学大学院経済学研究科

tel/fax 06-6850-5270

振替 00940-2-19842

OSAKA ECONOMIC PAPERS

Vol. 68

Nos. 3 • 4

March 2019

Articles

Measuring Total Effect of Advertising Including Mediation Effect of Social Media on SalesSotaro Katsumata, Akihiro Nishimoto and Eiji Motohashi	1
On Universal Implementability of Generalized Mechanisms IKen Urai and Hiromi Murakami	21
On Attainable Set Compactness and Summation of Closed Sets in Debreu 1959 General Equilibrium Arguments without Using Asymptotic ConesHiromi Murakami and Ken Urai	28
Review of Language Studies in International Business: Suggestions and Future Directions for JapanTing Liu	34
Abstracts of Prize-Winning Papers in the Students Essay Contest, 2018	51
In Memory of Professor Kanemi Ban	55
Index to Volume 68 (2018-2019)	i

THE ECONOMIC SOCIETY OF OSAKA UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF ECONOMICS, OSAKA UNIVERSITY
TOYONAKA, OSAKA, JAPAN