

論文

川下企業の生産能力の選択と戦略効果

呉 重和

<論文要旨>

生産能力意思決定は企業内部の資源管理の問題として認識され、管理会計分野において長らく注目されてきた。しかし、生産能力は企業の数量意思決定に関する情報を有することから、市場で観察される場合、川上企業や競争相手といった企業外部の市場参加者の意思決定に利用されることが指摘されている。本稿では、独占的川上企業が存在する市場環境のもと、数量競争に直面する川下企業の生産能力意思決定とその開示戦略について検討する。本稿の結果はまず、最終製品が差別財となり、川下企業間の数量競争が弱くなる場合、川下企業は生産能力情報を開示とし、均衡における数量選択より低い生産能力を選択することを示す。中間製品価格を低下させるために、川上企業に低い数量選択をコミットメントしようとするのである。しかし、最終製品が同質財となり、数量競争が強くなる場合、生産能力情報を非開示とし、均衡における数量選択と一致する生産能力を選択する。競争川下企業に開示時に比べて高い数量選択をコミットメントしようとするのである。

<キーワード>

生産能力, 戦略効果, 開示戦略, サプライチェーン

Strategic Effect of Capacity Choice in a Vertical Structure

Joonghwa Oh

Abstract

This study investigates the strategic disclosure of capacity choices made by downstream firms competing in quantities. In a competitive product market, the capacity choice, as a pre-production commitment, can convey the information about firm's production decision to market participants. I show that the downstream firm withholds its capacity information and chooses a higher capacity level than under disclosure if the products become sufficiently homogenous. This is because a non-disclosure would convey a more aggressive production level than under disclosure to its rival firm. As the products become differentiated, however, the downstream firm chooses to disclose its capacity and a lower capacity level than under non-disclosure. This leads to a decrease in an input price by revealing a low production level to an upstream firm.

Keywords

capacity, strategic effects, disclosure, vertical industry

2021 年 11 月 26 日 受付
2022 年 7 月 22 日 受理
摂南大学経営学部准教授

Submitted: November 26, 2021
Accepted: July 22, 2022
Associate Professor, Faculty of Business Administration,
Setsunan University

1. はじめに

本稿では、川下企業の生産能力に関する意思決定について検討する。生産能力 (Capacity) に関連する意思決定は、製造企業にとって重要な資源管理の問題として認識され、管理会計分野において長らく注目されてきた。例えば、Cooper and Kaplan (1992) 及び Kaplan and Anderson (2004) は、過剰な生産能力選択に伴うアイドル・キャパシティを活動や時間尺度を用いて測定する ABC (Activity-Based Costing) や TDABC (Time-Driven Activity-Based Costing) を提案した¹。また、Klammer (1996) は、アイドル・キャパシティを細かく分類する CAM-I (the Consortium for Advanced Manufacturing-International) model を提示している。企業内部の資源管理の効率性を高めるために、不使用資源を識別し、正確に把握することに注目したのである。しかし、このタイプの情報はコストを削減するために生産能力を縮小するインセンティブを与えることが指摘されている (e.g., Buchheit 2003)。生産能力は長期の企業活動に関連するものであり、市場需要の変化に対し、瞬時に増減の意思決定を行うことが難しい。過剰な生産能力維持に関連するコストを削減することは企業の収益性を改善することとなるが、余剰の生産能力を確保していない企業は需要変化に対応できず利益獲得の機会を逃す可能性もある (e.g., Olhager et al. 2001; Buchheit 2003)。

そこで、需要の変化に対応し価格や数量を選択する意思決定を同時に考慮し、最適な生産能力水準を決定する状況について検討した先行研究も存在する。例えば Banker and Hughes (1994) 及び Göx (2001) は、需要の不確実性が存在する状況における企業の生産能力と価格設定に関する意思決定について検討し、生産能力を超える数量選択時に発生する超過コストの大きさに依存し、過剰又は過小の生産能力水準が選択されることを示した。また Van Mieghem and Dada (1999) 及び Göx (2002) は、生産能力選択後、価格を設定し生産・販売数量が決定される逐次的意思決定の状況を想定し、最適な生産能力水準は需要の不確実性が解消するタイミングに依存することを示した。さらに Banker et al. (2002) は、初期に決定する生産能力が多期間の価格設定に影響を及ぼす状況を分析し、需要が増加 (減少) することが予測される場合、需要変化に対する将来の価格や数量選択を考慮し、過剰 (過小) の生産能力が選択されることを示した²。これらの先行研究では、需要の不確実性が存在する状況下で決定される生産能力水準が実際数量選択と一致しない状況が存在することを指摘したうえで、その乖離に関連する様々な要因に依存し最適な生産能力水準が変化することを示したのである。しかし、独占企業が価格や数量に関する意思決定を行う状況を想定しているため、川上企業や競争相手といった企業の数量選択に大きく影響することで、その乖離を生み出すと予想される企業外部の市場参加者の存在については検討していない³。本稿では、川下企業の開示により、市場で観察可能となる生産能力に対して川上企業と競争川下企業がどのように反応するのかを明らかにする。また、市場参加者の反応を考慮した最適な生産能力意思決定について検討する⁴。

生産能力に関する情報は、市場で観察される場合、競争相手の意思決定を変化させる戦略効果を有するため、企業は戦略効果を考慮し生産能力水準を決定する。例えば、数量競争に直面する企業の生産能力意思決定について分析した Bulow et al. (1985) 及び Saloner (1985) は、均衡における数量選択に比べて高い水準の生産能力を選択する企業の行動を明らかにした。また三輪・椎葉 (2017) は、競争企業が新規参入する可能性がある状況における既存企業の生産能力のプレアナウンスメント効果について分析し、既存企業は実際に選択する数量より大きい

水準の生産能力を選択することを示した。Vives (1986) が示したように、生産能力に関する情報は自社の価格設定や数量選択を企業外部の競争相手にコミットメントする手段となる。企業は、情報を観察する競争相手の反応を考慮し、自社利得に有利な形でコミットメントが機能するように生産能力水準を決定するのである。しかし、コミットメントが戦略的に機能するためには、数量選択に関する企業の意思決定が市場参加者に観察される状況が必要となる (e.g., Hughes and Williams 2008)。例えば、企業のコスト削減投資と投資情報の開示戦略について分析した Milliou (2009) は、高い投資水準を選択し、投資情報を開示することが最適な戦略であることを示した。また Baik and Lee (2020) は、経営者により攻撃的な数量選択を行わせる報酬契約を提示し、契約情報を開示することが均衡であることを示した。数量競争に直面する企業は、高い水準の生産能力を選択し関連情報を開示しようとするのである。

しかし、川上企業の存在を考慮した先行研究では、異なる (川下) 企業の行動が報告されている。例えば Choi and Lee (2020) は、独占的川上企業が存在する市場環境において、川下企業は均衡における数量選択に比べて低い生産能力を選択することを示した。また Kopel and Putz (2021) 及び Lee and Oh (2022) は、最終製品が差別財となる場合、川下企業は企業利得を最大にする水準に比べて低い数量選択をコミットメントする報酬契約や投資水準を選択し、関連情報を開示することを示した。Arya and Mittendorf (2011) が示したように、独占的川上企業は高い (低い) 数量選択を行うことが予想される川下企業には高い (低い) 中間製品価格を提示する。最終製品が十分に差別財となり、競争川下企業との数量競争より川上企業の中間製品価格設定が企業利得に及ぼす影響が大きい場合、中間製品価格を低下させるために、川下企業は低い数量選択をコミットメントしようとするのである。一方で、最終製品の需要に関する情報を有する川下企業の開示戦略について分析した Arya et al. (2019) は、最終製品が差別財となる場合、川下企業が関連情報を非開示とする状況が存在することを示した。これは、高い数量選択に関する情報を有する場合、中間製品価格を意識する川下企業は関連情報を隠そうとするからである。本稿では、川下企業の生産能力意思決定と開示戦略が最終製品の差別化の度合に依存することを示す。

川下企業の生産能力が市場で観察される場合、生産能力は競争川下企業の数量意思決定を変化させることで企業利得にポジティブとなる戦略効果を有するが、独占的川上企業の中間製品価格を変化させることで企業利得にネガティブとなる戦略効果をまた有することとなる。本稿では、独占的川上企業が存在する市場環境において、ネガティブな効果がポジティブな効果より大きい場合、川下企業が開示を選択する場合、非開示時に比べて低い生産能力を選択することを示す。特に、最終製品が十分に差別財となる場合、川下企業は生産能力を開示することを決定し、均衡における数量選択に比べて低い生産能力を選択する。川下企業の生産能力に対する競争川下企業の反応が弱い場合、低い生産能力を開示し、低い数量選択を川上企業にコミットメントすることで、中間製品価格を低下させようとするのである。川下企業間の数量競争が弱くなる状況において川下企業は、独占的川上企業に対抗するために、共に低い生産能力を開示するという協力的な行動を選択する状況が存在することを意味する。しかし、最終製品が十分に同質財となる場合、川下企業は生産能力を非開示とし、均衡における数量選択と一致する生産能力を選択する。依然として川上企業の中間製品価格によるネガティブな戦略効果が大きい場合、開示を選択する場合、生産能力を観察する川上企業の反応を意識する川下企業は低い生産能力を選択することとなる。しかし、最終製品が同質財となり、川下企業間の数量競争も

重要となる場合、開示時より高い数量選択を行うことを競争川下企業にコミットメントしようとするため、生産能力を非開示とする結果となる。非開示という選択が企業の行動をコミットメントする手段となることを意味するものであり、情報開示に比べて市場競争をより強化する状況が存在することを示唆する。

本稿の構成は次のようである。まず第2章では、本稿のモデルの設定について説明する。第3章では、川下企業が選択する生産能力が市場で観察できる又は観察できないそれぞれの状況における各企業の意思決定について検討する。第4章では、第3章で得られた結果を比較検討し、川下企業の最適な開示戦略について評価する。最後の第5章では、本稿の結果の要約と今後の課題について述べる。

2. モデル

本章では、独占的川上企業と数量競争に直面する川下企業2社が存在する市場環境を想定する。川下企業 i ($i, j = 1, 2, i \neq j$) は、 $p_i = 1 - q_i - dq_j$ であらわされる逆需要関数のもと、独占的川上企業が提供する中間製品1単位を用いて1単位の最終製品を製造し販売する。ここで、1は一定の需要の切片をあらわすパラメータであり、簡便化のために、標準化したものである。 q_i と q_j は川下企業 i と j がそれぞれ選択する数量であり、 $d \in (0, 1)$ は製品差別化の度をあらわすパラメータである。 $d \rightarrow 0$ であれば差別財となり、 $d \rightarrow 1$ であれば同質財となることを意味する。また Vives (1986) のモデルに従い、川下企業 i が負担するコスト $C_i(w, x_i)$ は次式のように中間製品価格 w と生産能力 x_i の関数であるとする。

$$C_i(w, x_i) = wq_i + \gamma_i [x_i - q_i]^2 \quad (1)$$

wq_i は中間製品の単位価格 w と注文量 q_i からなる中間製品関連コストである。また、 $\gamma_i [x_i - q_i]^2$ は生産能力 x_i と生産数量 q_i の違いから発生する生産能力関連コストであり、事前に選択する生産能力が実際の数量選択と一致しなければコストが発生する。簡便化のために、川下企業2社のコスト構造は同様であり、 $\gamma_i = \gamma_j = 1$ であると仮定する⁵。また、独占的川上企業が提示する中間製品価格と川下企業が生産能力意思決定に注目するために、他の製造・販売関連コストは0であると仮定する。従って、川下企業 i の利得関数を次式のようにあらわすことができる。

$$\pi_i = [1 - q_i - dq_j - w] q_i - [x_i - q_i]^2 \quad (2)$$

次に、独占的川上企業は川下企業2社に対して共通の中間製品価格 w を提示する⁶。簡便化のために、川上企業の製造・販売関連コストは0であると仮定する。従って、独占的川上企業の利得関数は次式ようになる。

$$\Pi = w [q_i + q_j] \quad (3)$$

本モデルでは、生産能力に対する情報開示に注目するために、川下企業が生産能力 x_i と x_j 以外のすべての変数については製品市場の参加者に共有知識であると仮定する。

最後に、本モデルのタイムラインをまとめると次のようである。まず、Stage 0において、川下企業が自社利得を最大にする生産能力の開示戦略（開示又は非開示）を決定する。次に、

Stage 1 において、川下企業が自社利得を最大にする生産能力 (x_i, x_j) を選択し、Stage 2 において、独占的川上企業が自社利得を最大にする中間製品価格 w を設定する。最後に、Stage 3 において、川下企業が自社利得を最大にする最終製品の数量 (q_i, q_j) を選択し、各企業の利得が実現する。

3. 分析

第3章では、川下企業が決定する開示選択を所与とし、生産能力が市場で観察できる状況又はできない状況におけるそれぞれの各企業の意思決定について検討する。まず、Stage 3 において、川下企業は自社利得を最大にする数量を次式のように選択する。

$$q_i = \frac{1-w+2x_i-d\hat{q}_j}{4} \quad (4)$$

ここで、 \hat{q}_j は川下企業 j の数量選択に対する市場参加者（川下企業 i 及び川上企業）の予想をあらわす。生産能力以外のすべての変数が共有知識となるため、生産能力 x_j が観察できる場合、市場予想 \hat{q}_j は川下企業 j の実際の数量選択と一致する (i.e., $\hat{q}_j = q_j$)。しかし、生産能力が観察できない場合、市場参加者は川下企業 j の生産能力を予想したうえで数量選択を予想する (i.e., $\hat{q}_j \neq q_j$)。ここで本稿では、観察できない生産能力に対する市場予想が、川下企業が均衡において選択すると予測される生産能力と一致すると仮定する⁷。

3.1 非開示のケース

まず、両川下企業の生産能力が観察できない非開示の状況を考える。ここで、生産能力 x_j が観察できないため、川下企業 j の数量に対する川下企業 i の予想 \hat{q}_j は次式ようになる。

$$\hat{q}_j = \frac{1-w+2\hat{x}_j-d\hat{q}_i}{4} \quad (5)$$

ここで、 \hat{x}_j は川下企業 j の生産能力に対する予想をあらわす。また、川下企業 i の数量に対して川下企業 j も (5) 式のように予想することを考慮すると、Stage 3 における川下企業の数量選択が次式のように算出される。

$$q_i(x_i, w) = \frac{2[4-d][1-w] + [4-d][4+d]x_i - 4d\hat{x}_j + d^2\hat{x}_i}{2[4-d][4+d]} \quad (6)$$

川下企業 i の数量選択は、自社生産能力 x_i と中間製品価格 w に依存するが、川下企業 j の生産能力については予想 \hat{x}_j が用いられている。相互の生産能力が観察できない状況において、川下企業は競争川下企業の生産能力に反応しないのである。なお、各川下企業の数量選択に対する市場参加者の予想をまとめると以下ようになる。

$$\hat{q}_j(w) = \frac{[4-d][1-w] + 2[4\hat{x}_j - d\hat{x}_i]}{[4-d][4+d]} \quad (7)$$

$$\hat{q}_i(w) = \frac{[4-d][1-w] + 2[4\hat{x}_i - d\hat{x}_j]}{[4-d][4+d]} \quad (8)$$

Stage 2 において、川上企業は、(7) 式と (8) 式の数量予想を用いて、自社利得を最大にする中間製品価格 w を次式のように設定する。

$$w = \frac{1 + \hat{x}_i + \hat{x}_j}{2} \quad (9)$$

川下企業の生産能力が観察できない川上企業は、生産能力に対する予想を用いて中間製品価格を設定する。

(9) 式を (6) 式及び (7) 式に代入することで、Stage 1 における川下企業 i の最大化問題を次式のようにあらわすことができる。

$$\max_{x_i} \pi_i = [1 - q_i(x_i) - d\hat{q}_j - w]q_i(x_i) - [x_i - q_i(x_i)]^2$$

非開示の状況において、川下企業 i の生産能力に対して川下企業 j と川上企業は反応しない。つまり、川下企業は自社数量及び生産能力関連コストに対する影響のみを考慮し、生産能力を選択するのである。ここで川下企業が選択する生産能力は競争川下企業と川上企業に予測される。均衡における生産能力選択と市場の予想が一致する (i.e., $\hat{x}_i = x_i, \hat{x}_j = x_j$)。Stage 1 において川下企業が選択する均衡生産能力を算出し、均衡における中間製品価格、数量及び各企業の期待利得をあらわしたものが命題 1 である。

命題 1 : 川下企業 2 社が生産能力を開示しない場合、均衡における生産能力、中間製品価格、数量及び各企業の期待利得は次のようになる。

$$\begin{aligned} x_i^{NN} &= \frac{1}{2[3+d]} \\ w_i^{NN} &= \frac{4+d}{2[3+d]} \\ q_i^{NN} &= \frac{1}{2[3+d]} \\ \pi_i^{NN} &= \frac{1}{4[3+d]^2} \\ \Pi^{NN} &= \frac{4+d}{2[3+d]^2} \end{aligned}$$

NN は生産能力に対する川下企業の開示選択をあらわすものであり、前者は川下企業 i 、後者は川下企業 j の開示選択となる。また、 N は生産能力を開示しない状況 (Non-disclosure) を意味する。命題 1 から、川下企業の実生産能力は均衡数量と一致することがわかる (i.e., $x_i^{NN} = q_i^{NN}$)。非開示の状況において、生産能力関連コストを最小にする生産能力を選択することが川下企業の利得を最大にすることとなる (i.e., $\pi_i^{NN} = [q_i^{NN}]^2$)。また、均衡数量と一致する生産能力を選択することは川上企業に予想される。均衡における数量選択を反映する形で中間製品価格を設定することとなるため (i.e., $w^{NN} = [1 + x_i^{NN} + x_j^{NN}] / 2 = [1 + q_i^{NN} + q_j^{NN}] / 2$)、川上企業の期待利得は他のケースに比べて最も大きくなる。

3.2 非対称のケース

次は、川下企業 i は生産能力を開示するが、川下企業 j は開示しない非対称の状況を考える。ここで、開示企業 i は非開示企業 j の生産能力が観察できないため、非開示企業の数量について (5) 式のように予想する。しかし、生産能力 x_i は非開示企業 j に観察されることが知られているため、開示企業の数量に対する非開示企業 j の予想は (4) 式のようになる (i.e., $\hat{q}_i = q_i$)。これらの予想を考慮し、Stage 3 における開示企業 i の数量選択と非開示企業 j の数量選択に対する市場予想を算出すると次のようになる。

$$q_i(x_i, w) = \frac{[4-d][1-w] + 2[4x_i - d\hat{x}_j]}{[4-d][4+d]} \quad (10)$$

$$\hat{q}_j(x_i, w) = \frac{[4-d][1-w] + 2[4\hat{x}_j - dx_i]}{[4-d][4+d]} \quad (11)$$

一方で、非開示企業 j は開示企業 i の生産能力 x_i を観察するが、自社生産能力 x_j が開示企業 i に観察されないことがわかる。Stage 3 における非開示企業 j の数量選択は次式のようになる。

$$q_j(x_j, x_i, w) = \frac{2[4-d][1-w] + [4-d][4+d]x_j - 4dx_i + d^2\hat{x}_j}{2[4-d][4+d]} \quad (12)$$

(10) 式から、開示企業 i の数量選択は自社生産能力に依存するが⁸、非開示企業 j の生産能力に依存しない。非開示企業は生産能力を通じて開示企業の数量意思決定に影響を及ぼすことができないのである。一方、(11) 式及び (12) 式から、非開示企業 j の数量選択は開示企業 i の生産能力に依存する。また、開示企業 i は自社の生産能力に対する非開示企業 j の反応が予測できる⁸。開示企業は生産能力を通じて非開示企業の数量意思決定を変化させることができることを意味する。

Stage 2 において川上企業は、(10) 式の開示企業の数量選択及び (11) 式の開示企業 i の数量選択に対する予想を用いて、中間製品価格 w を次式のように設定する。

$$w(x_i) = \frac{1 + x_i + \hat{x}_j}{2} \quad (13)$$

川上企業は、開示企業 i の実際の生産能力に加え、非開示企業 j の生産能力に対する予想に依存して中間製品価格を設定する。開示企業は生産能力を通じて中間製品価格を変化させることができるのである。

(13) 式を (10) 式及び (11) 式に代入することで、Stage 1 における開示企業 i の最大化問題を次式のようにあらわすことができる。

$$\max_{x_i} = [1 - q_i(x_i) - d\hat{q}_j(x_i) - w(x_i)]q_i(x_i) - [x_i - q_i(x_i)]^2$$

また、非開示企業 j の最大化問題は次のようになる。

$$\max_{x_j} = [1 - q_j(x_j, x_i) - d\hat{q}_i - w]q_j(x_j, x_i) - [x_j - q_j(x_j, x_i)]^2$$

非開示のケースと同様に、非開示企業 j は自社生産能力を用いて市場参加者の意思決定に影響を及ぼすことができないため、自社数量と生産能力関連コストに対する影響のみを考慮し、生

産能力を選択する。このような生産能力は市場参加者に予想され、均衡における生産能力と市場の予想は一致する (i.e., $\hat{x}_j = x_j$)。一方で、開示企業 i は自社の生産能力に対して市場参加者がどのように反応するのかがわかる。つまり、自社利得に有利な形で市場参加者の意思決定を変化させることができるのである。Stage 1 において、開示企業 i と非開示企業 j が選択する均衡生産能力を算出し、均衡における中間製品価格、数量及び各企業の期待利得をあらわしたものが命題 2 である。

命題 2：川下企業 i が生産能力を開示し、川下企業 j が開示しない場合、均衡における生産能力、中間製品価格、数量及び各企業の期待利得は次のようになる。

$$\begin{aligned} x_i^{DN} &= \frac{24 - 10d - d^2}{224 - 36d - 53d^2 + d^3 + 2d^4} (= x_j^{ND}) \\ x_j^{DN} &= \frac{40 - 18d - 4d^2 + d^3}{224 - 36d - 53d^2 + d^3 + 2d^4} (= x_i^{ND}) \\ w^{DN} &= \frac{144 - 32d - 29d^2 + d^3 + d^4}{224 - 36d - 53d^2 + d^3 + 2d^4} (= w^{ND}) \\ q_i^{DN} &= \frac{[2-d][4-d][4+d]}{224 - 36d - 53d^2 + d^3 + 2d^4} (= q_j^{ND}) \\ q_j^{DN} &= \frac{40 - 18d - 4d^2 + d^3}{224 - 36d - 53d^2 + d^3 + 2d^4} (= q_i^{ND}) \\ \pi_i^{DN} &= \frac{[2-d]^2 [368 - 24d - 65d^2 + 2d^4]}{[224 - 36d - 53d^2 + d^3 + 2d^4]^2} (= \pi_j^{ND}) \\ \pi_j^{DN} &= \frac{[40 - 18d - 4d^2 + d^3]^2}{[224 - 36d - 53d^2 + d^3 + 2d^4]^2} (= \pi_i^{ND}) \\ \Pi^{DN} &= \frac{2[4+d][36 - 17d - 3d^2 + d^3]^2}{[224 - 36d - 53d^2 + d^3 + 2d^4]^2} (= \Pi^{ND}) \end{aligned}$$

D は生産能力を開示する状況 (Disclosure) を意味するものであり、 $DN(ND)$ は川下企業 i は開示 (非開示) を、川下企業 j は非開示 (開示) を選択する状況となる。命題 2 から、非開示のケースと同様に、非開示企業は均衡数量と一致する生産能力を選択し (i.e., $x_i^{DN} = q_j^{DN}$)、生産能力関連コストを最小にすることで期待利得 $\pi_j^{DN} = [q_j^{DN}]^2$ を得る。しかし、開示企業は均衡数量に比べて低い生産能力を選択する (i.e., $x_i^{DN} < q_i^{DN}$)。 (11) 式及び (12) 式からわかるように開示企業の低い生産能力は競争川下企業に観察され、非開示企業の数量を増加させるが (i.e., $q_j^{DN} < q_j^{ND}$)、 (13) 式からわかるように川上企業にも観察され、中間製品価格を低下させることとなる (i.e., $w^{DN} < w^{ND}$)。ここで、非開示企業の高い数量選択に直面する開示企業は、生産能力が低いため、追加コストを負担し、生産能力を超える数量を選択するが、非開示企業の数量に比べて低くなる (i.e., $q_i^{DN} < q_i^{NN} < q_j^{DN}$)。結果として、中間製品価格を低下させ、 $\pi_i^{DN} > [q_i^{DN}]^2 - [x_i^{DN} - q_i^{DN}]^2$ の期待利得を得ることが開示企業の最適な生産能力選択となるが、中間製品価格は川下企業の共通のコストとなるため、非開示企業に比べて小さい期待利得

となる (i.e., $\pi_i^{DN} < \pi_j^{DN}$). また, 開示企業の均衡数量を反映できない形で中間製品価格を設定する川上企業の期待利得は非開示のケースに比べて小さくなる (i.e., $\Pi^{DN} < \Pi^{NN}$).

3.3 開示のケース

最後に, 両川下企業の生産能力が観察できる開示の状況を考える. ここで, 生産能力が観察できるため, 川下企業の数量に対する市場の予想は実際の数量選択と一致する (i.e., $\hat{q}_i = q_i, \hat{q}_j = q_j$). したがって, Stage 3 における川下企業の数量選択は次式ようになる.

$$q_i(x_i, x_j, w) = \frac{[4-d][1-w] + 2[4x_i - dx_j]}{[4-d][4+d]} \quad (14)$$

川下企業 i の数量選択は, 自社生産能力 x_i 及び中間製品価格 w に加え, 競争川下企業の生産能力 x_j に依存する. つまり, 開示の状況において, 川下企業の生産能力は相互の数量を減少させる効果を有するのである.

Stage 2 において川上企業は, (14) 式の数量選択を用いて, 中間製品価格 w を次式のように設定する.

$$w(x_i, x_j) = \frac{1 + x_i + x_j}{2} \quad (15)$$

開示の状況において, 川上企業は川下企業の実際生産能力に依存して中間製品価格を設定する. 川下企業は生産能力を用いて中間製品価格を変化させることができるのである.

(15) 式を (14) 式に代入することで, Stage 1 における川下企業 i の最大化問題を次式のようにあらわすことができる.

$$\max_{x_i} \pi_i = [1 - q_i(x_i, x_j) - dq_j(x_i, x_j) - w(x_i, x_j)]q_i(x_i, x_j) - [x_i - q_i(x_i, x_j)]^2$$

非対称のケースにおける開示企業と同様に, 川下企業は自社の生産能力に対して市場参加者がどのように反応するのかわかるため, 生産能力を用いて市場参加者の意思決定を自社利得に有利な形で変化させることができる. Stage 1 において, 川下企業 i と j が選択する生産能力を算出し, 均衡における中間製品価格, 数量及び各企業の期待利得をあらわしたものが次の命題 3 である.

命題 3: 川下企業 2 社が生産能力を開示する場合, 均衡における生産能力, 中間製品価格, 数量及び各企業の期待利得は次のようになる.

$$\begin{aligned} x_i^{DD} &= \frac{12+d}{2[52+15d-4d^2-d^3]} \\ w^{DD} &= \frac{[4-d][4+d]^2}{2[52+15d-4d^2-d^3]} \\ q_i^{DD} &= \frac{[4-d][4+d]}{2[52+15d-4d^2-d^3]} \\ \pi_i^{DD} &= \frac{368-24d-65d^2+2d^4}{4[52+15d-4d^2-d^3]^2} \end{aligned}$$

$$\Pi^{DD} = \frac{[4-d]^2[4+d]^3}{2[52+15d-4d^2-d^3]^2}$$

DD は川下企業 i と j がともに生産能力を開示する状況となる。まず、川下企業は均衡数量に比べて低い生産能力を選択する (i.e., $x_i^{DD} < q_i^{DD}$)。非対称のケースと同様に、低い生産能力は川上企業に観察され、中間製品価格を低下させるが (i.e., $w^{DD} < w^{ND}$)、競争川下企業の数量を増加させることとなる (i.e., $q_j^{ND} < q_j^{DD}$)。また、川下企業は追加コストを負担し、生産能力を超える数量を選択するが、非開示時に比べて低い数量選択となる (i.e., $q_i^{DD} < q_i^{ND}$)。結果として、均衡数量に比べて低い生産能力を選択する川下企業は、 $\pi_i^{DD} > [q_i^{DD}]^2 - [x_i^{DD} - q_i^{DD}]^2$ の期待利得を得るが、均衡における数量選択を反映できない形で中間製品価格を設定する川上企業の期待利得は他のケースに比べて最も小さくなる (i.e., $\Pi^{DD} < \Pi^{DN} < \Pi^{NN}$)。

4. 結果

次に、第3章で得られた結果を比較検討し、生産能力に対する川下企業の開示戦略について評価する。まず、川下企業が生産能力意思決定について確認する。生産能力は川下企業の数量選択に関する情報を反映するものであり、市場で観察される場合、市場参加者の意思決定を変化させる戦略効果を有する。非対称および開示のケースにおいて、生産能力を開示する川下企業 i は、市場で観察される自社の生産能力に対し、川上企業と川下企業 j がどのように反応するのかを考慮し、自社利得を最大にする生産能力を以下のように決定するのである。

$$\begin{aligned} \frac{d\pi_i}{dx_i} = & \underbrace{\frac{\partial \pi_i}{\partial x_i}}_{\text{direct effect}} + \underbrace{\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} \cdot \frac{\partial q_i(x_i, w)}{\partial x_i}}_0 + \underbrace{\frac{\partial \pi_i}{\partial q_j} \cdot \frac{\partial q_j(x_i, w)}{\partial x_i}}_{\text{horizontal strategic effect}} \\ & + \underbrace{\frac{\partial \pi_i}{\partial w} \cdot \frac{\partial w(x_i)}{\partial x_i}}_{\text{vertical strategic effect}} + \underbrace{\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} \cdot \frac{\partial q_i(x_i, w)}{\partial w} \cdot \frac{\partial w(x_i)}{\partial x_i}}_0 + \underbrace{\frac{\partial \pi_i}{\partial q_j} \cdot \frac{\partial q_j(x_i, w)}{\partial w} \cdot \frac{\partial w(x_i)}{\partial x_i}}_{\text{mixed strategic effect}} = 0 \end{aligned}$$

右辺の第2項目と5項目は、Stage 3において川下企業が自社利得を最大にする数量を選択するため、包絡線定理により0となる。第1項目は、生産能力が自社利得に及ぼす直接効果 (direct effect) をあらわす。(2)式からわかるように、他の効果がなければ、川下企業は均衡数量と一致する生産能力を選択し (i.e., $x_i = q_i$)、生産能力関連コストを最小にしようとする。直接効果は生産能力の開示有無にかかわらず川下企業が考慮しなければならないものである。ここで、川下企業が開示を選択する場合、市場で観察される生産能力は川上企業と競争川下企業の意思決定を変化させることで自社利得に影響を及ぼす3つの追加効果を有する。まず第3項目は、競争川下企業の数量を減少させることで利得にポジティブとなる水平効果 (horizontal strategic effect) である。(11)式及び(14)式からわかるように、水平効果は製品差別化の度合 d とともに

増加する⁹。すなわち、最終製品が同質財になればなるほど生産能力に対する競争川下企業の反応も強くなることが予想されるため、開示企業が生産能力を上げようとする効果となる。次に第4項目は、川上企業の間製品価格を上昇させることで利得にネガティブとなる垂直効果 (vertical strategic effect) である。(13)式及び(15)式からわかるように、川上企業は製品差別化の度合を考慮せず観察される生産能力に依存し中間製品価格を設定するため、開示企業が生産能力を下げようとする効果である。最後に第6項目は、両川下企業に共通の中間製品価格が提示されるため、開示企業による中間製品価格の上昇が競争川下企業の数量を減少させることで利得にポジティブとなる混合効果 (mixed strategic effect) である。製品差別化の度合 d とともに増加するため、最終製品が同質財になればなるほど開示企業が生産能力を上げようとする効果となる。結果として、開示企業は直接効果に加え、これら3つの戦略効果を総合的に考慮し、戦略効果の合計がポジティブであれば直接効果のみを考慮する非開示時より高い生産能力を、その合計がネガティブであれば非開示時より低い生産能力を選択する。

次は、開示企業が考慮する生産能力の直接効果と3つの戦略効果をまとめたものである。

$$x_i = \underbrace{q_i}_{\text{direct effect}} - \underbrace{\frac{4-d-d^2}{[4-d][4+d]}q_i}_{\text{sum of strategic effects}}$$

戦略効果の合計は、 d とともに増加するが、最終製品が代替財であると仮定した $0 < d < 1$ の範囲においてネガティブとなる。これは川下企業の利得にポジティブとなる水平効果と混合効果の合計に比べて、利得にネガティブとなる垂直効果が大きいからである。そのため、開示企業は直接効果に比べて低い生産能力を選択する。つまり、生産能力を開示しない場合、直接効果のみを考慮する川下企業は均衡数量に一致する生産能力を選択するが、開示する場合、均衡数量に比べて低い生産能力を選択するのである。

次の補題1は、川下企業が決定する各開示選択のもと、生産能力、中間製品価格及び数量を比較したものである。

補題1 : $d \in (0, 1)$ の状況において、 $x_i^{DN} < x_i^{DD} < x_i^{NN} < x_i^{ND}$, $w^{DD} < w^{DN} = w^{ND} < w^{NN}$, $q_i^{DN} < q_i^{DD} < q_i^{NN} < q_i^{ND}$ となる。

上述したように、競争川下企業の開示選択にかかわらず、開示企業は非開示時に比べて低い生産能力を選択する (i.e., $x_i^{DN} < x_i^{NN}$, $x_i^{DD} < x_i^{ND}$)。低い生産能力は市場で観察され、川上企業と競争川下企業の意味決定を変化させる。中間製品価格を低下させるか (i.e., $w^{DD} < w^{ND}$, $w^{DN} < w^{NN}$)、競争川下企業の数量を増加させることとなる (i.e., $q_j^{ND} < q_j^{DD}$, $q_j^{NN} < q_j^{DN}$)。また、低い生産能力を選択する開示企業の数量は低くなる (i.e., $q_i^{DN} < q_i^{NN}$, $q_i^{DD} < q_i^{ND}$)。これらの各企業の意思決定のもとで得られる期待利得が非開示時の期待利得に比べて大きければ、川下企業は生産能力を開示しようとするのである。

次の補題2は、各開示選択のもと、川下企業の期待利得を比較してものである。

補題2 : 川下企業の期待利得の大小関係は d に依存する。

(i). $0 < d < d^l$ の場合、 $\pi_i^{NN} < \pi_i^{DN} < \pi_i^{ND} < \pi_i^{DD}$ となる。

- (ii). $d^l < d < d^h$ の場合, $\pi_i^{DN} < \pi_i^{NN} < \pi_i^{ND} < \pi_i^{DD}$ となる.
- (iii). $d^h < d < 1$ の場合, $\pi_i^{DN} < \pi_i^{NN} < \pi_i^{DD} < \pi_i^{ND}$ となる.

ここで, $d^l \approx .5502$, $d^h \approx .7079$ となる. 川下企業の大小関係は製品差別化の度合に依存する. まず, 最終製品が十分に差別財となる $0 < d < d^l$ の場合, 競争川下企業の開示選択にかかわらず, 生産能力を開示することで期待利得は大きくなる (i.e., $\pi_i^{NN} < \pi_i^{DN}, \pi_i^{ND} < \pi_i^{DD}$). 一方で, 最終製品が十分に同質財となる $d^h < d < 1$ の場合, 生産能力を開示しないことで期待利得は大きくなる (i.e., $\pi_i^{NN} > \pi_i^{DN}, \pi_i^{ND} > \pi_i^{DD}$). しかし, $d^l < d < d^h$ の場合, 競争川下企業と一致する開示選択を行うことで期待利得は大きくなる (i.e., $\pi_i^{NN} > \pi_i^{DN}, \pi_i^{ND} < \pi_i^{DD}$). つまり, 製品差別化の度合 d に依存し, 川下企業の利得を最大にする開示選択が変化することとなる. 次の命題4は Stage 0 における川下企業の最適な開示戦略をまとめたものである.

命題4: 川下企業の最適な開示選択は製品差別化の度合 d に依存する.

- (i). $0 < d < d^l$ の場合, 生産能力を開示することが最適である.
- (ii). $d^l < d < d^h$ の場合, 競争川下企業と等しい開示選択を行うことが最適である.
- (iii). $d^h < d < 1$ の場合, 生産能力を開示しないことが最適である.

まず, 最終製品が十分に差別財となる $0 < d < d^l$ の場合, 競争川下企業の数量選択によるポジティブな戦略効果が非常に弱くなり, 川下企業にとって競争川下企業との数量競争は些細なこととなる. しかし, 川上企業の中間製品価格設定によるネガティブな戦略効果は大きい. 競争川下企業のいかなる開示選択に対しても, 川下企業は低い生産能力を開示し, 低い数量選択を川上企業にコミットメントすることで, 中間製品価格を低下させようとする. 両川下企業が低い生産能力を開示する均衡は, 独占的川上企業に対抗するために, 川下企業が競争川下企業と協力する状況を意味するものであり, 両川下企業にとってパレート最適の結果となる (i.e., $\pi_i^{NN} < \pi_i^{DD}$). しかし, 中間製品価格の低下とともに最終製品数量も減少するため, 川上企業の利得は最も小さくなる (i.e., $\Pi^{DD} < \Pi^{DN} < \Pi^{NN}$).

次に, 最終製品が同質財となり $d^l < d < d^h$ の場合, 競争川下企業の数量選択によるポジティブな戦略効果が強くなり, 川下企業間の数量競争が重要となる. 一方で, 川上企業の中間製品価格設定によるネガティブな戦略効果は競争川下企業の数量選択による戦略効果より大きい. そのため, 競争川下企業が低い生産能力を開示する場合, 共に低い生産能力を開示し中間製品価格を低下させることが利得を最大にするのである. しかし, 競争川下企業が生産能力を開示せず, 均衡における数量選択を満たす生産能力を選択することが予想される場合, 低い生産能力を開示することは, 共通のコストとなる中間製品価格を低下させることとなる. 中間製品価格が上昇しても, 競争川下企業との数量競争を意識する川下企業はより高い数量選択を可能とする生産能力を選択するために, 生産能力を開示しないのである. 結果として, 競争川下企業と一致する開示選択を行う均衡となるが, 両川下企業にとって, 低い生産能力を開示する均衡がパレート最適となる (i.e., $\pi_i^{NN} < \pi_i^{DD}$).

最後に, 最終製品が十分に同質財となる $d^h < d < 1$ の場合, 競争川下企業の数量選択によるポジティブな戦略効果がより強くなる. 高い数量選択をコミットメントし競争川下企業の数量を減少させようとするインセンティブが発生する. しかし, 依然として川上企業の中間製品価

格設定によるネガティブな戦略効果が競争川下企業によるポジティブな戦略効果より大きい。生産能力を開示する場合、中間製品価格を意識し、低い生産能力を選択することになるため、高い数量選択をコミットメントすることができない。ここで川下企業は、開示時に比べて高い生産能力及び数量選択を行うことを競争川下企業にコミットメントするために、競争川下企業のいかなる開示選択に対しても生産能力を開示しないのである。しかし、開示時に比べて高い生産能力を選択することは川上企業にも予想され、高い中間製品価格が設定されるため、両川下企業にとって囚人のジレンマの結果となる (i.e., $\pi_i^{NN} < \pi_i^{DD}$)。また、高い中間製品価格と高い最終製品数量のもと、川上企業の利得は最も大きくなる。

5. 終わりに

本稿では、独占的川上企業が存在する市場環境において、数量競争に直面する川下企業の実産能力意思決定とその開示戦略について検討した。本稿の結果は次のようである。まず、生産能力を開示する場合、川下企業は均衡における数量選択に比べて低い生産能力を選択する。独占的川上企業の中間製品価格が川下企業の利得に及ぼす影響が大きいため、低い数量選択をコミットメントし、中間製品価格を低下させようとするを示した先行研究と整合的な結果となった。次に、生産能力を開示しない場合、川下企業は均衡における数量選択と一致する生産能力を選択する。生産能力意思決定が川下企業利得に関連する市場参加者の意思決定にいかなる影響を及ぼすこともできないため、生産能力関連コストを最小にしようとする。最後に、川下企業の最適な開示戦略は製品差別化の度合に依存するものであり、最終製品が十分に差別財となる場合、生産能力を開示することが最適な開示戦略となる。数量競争に直面する川下企業が共に低い数量選択をコミットメントし、独占的川上企業の中間製品価格を低下させるために、低い生産能力を開示するという協力的な行動を選択する。しかし、最終製品が同質財になればなるほど生産能力を開示しないことが最適な開示戦略となる。開示時に比べて高い数量選択をコミットメントするために、非開示という手段を利用するのである。最終製品が十分に同質財となり、数量競争が重要となる状況において、川下企業が低い数量選択に関する情報を開示しないという結果は先行研究と対照的なものであり、情報開示が市場競争を強化するという市場の期待に反する状況が存在することを示唆する。

管理会計研究において、生産能力は企業内部の資源管理の効率性に関する問題であり、独占企業を対象に、アイドル・キャパシティを識別・把握し、適切な生産能力水準を決定することに注目されてきた。本稿の非開示のケースと同様に、均衡における数量が予測されると、いかに均衡数量に一致する生産能力を選択するのが課題であったのである。これは、生産能力が企業の機密情報に該当するという認識から、情報開示による企業外部の反応については十分な検討が行われてこなかったためであると考えられる。しかし、企業が発信する生産能力に関する情報は、競争相手といった市場参加者の意思決定に影響を与えることが報告されている (e.g., Doyle and Snyder 1999)。また McWatters and Zimmerman (2016: 455, 458) が指摘したように、生産能力は膨大な資源投入を有するものであり、長期の企業活動を決定する意思決定となる。そのため、様々な市場環境を考慮し、企業の目標を明確にしたうえで戦略的に決定する必要がある。本稿で検討した川上企業と競争川下企業の存在は、企業の実産能力意思決定を解明する際

に検討しなければならない市場環境について有益な情報を提供するものと期待する。

最後に、本稿の展開したモデルは川上企業と競争川下企業との関係を非常に単純化し表現したものである。例えば、線形であらわされる逆需要関数、中間製品価格のみを用いた垂直契約、同一の利得構造を有する川下企業の存在、開示又は非開示といった単純化した開示選択などの設定は、川下企業が直面する実際の市場環境や開示行動を十分に説明するものではない。これらの論点を踏まえ、今後さらなる検討が必要であると考えられる。

謝辞

本稿は、日本管理会計学会 2021 年度年次全国大会の自由論題報告内容を加筆・修正したものである。執筆に際しては、神戸市外国語大学の石柁義和先生、摂南大学の伊瀬堂人先生から有益なコメントを頂いた。また投稿に際して、2名の匿名レフェリーの先生方から丁寧かつ建設的なコメントを頂いた。ここに記して感謝申し上げる。なお、本研究は、科学研究費補助金（基盤研究C、課題番号 20K02057）の助成を受けたものである。

注

- 1 アイドル・キャパシティの会計的測定及び活用に関する管理会計研究については、高橋 (2019) を参照されたい。
- 2 また、Johnston and Wagenhofer (2018) は、最適な生産能力水準は企業のリスク回避の度合に依存することを示した。
- 3 Van Mieghem and Dada (1999) は、独占企業に加え、複数企業が存在する状況について検討し、企業数が増えれば増えるほど生産能力に関連する投資も増加することを示した。しかし、生産能力の開示戦略については検討していない。
- 4 Hughes and Williams (2008) は、長期的な企業利得に関連する活動を分析するためには、数量競争モデルが望ましいことを指摘した。価格は比較的瞬時に変更可能である戦略変数であるため、数量競争がより長期的な企業意思決定を反映する市場環境である (Tirole 1988)。本稿では、長期的な企業利得に関連する生産能力の影響を明らかにするため、数量競争に注目する。
- 5 γ_i は生産能力と実際の数量選択との不一致から発生する逸脱コストの大きさをあらわすパラメータであり、市場で観察される生産能力にコミットメントとしての信憑性をもたらすものである (e.g., Vives 1986; 三輪・椎葉 2017)。逸脱コストが非常に低い場合、生産能力はコミットメントとして機能しなくなり、非常に高い場合、企業は生産能力関連コストのみに注目した意思決定を行うこととなる。本稿では、分析を簡便にするほか、コミットメントが適切に機能する範囲であることから、逸脱コストを標準化する。
- 6 本稿では、共通の中間製品価格が設定される状況を想定することで、中間製品価格に対する開示環境について考慮する必要がなく、生産能力に関する情報開示に注目することが可

能である。

- ⁷ Rey and Vergé (2004) は、中間製品価格が市場で観察できない状況を分析し、市場予想が均衡における企業の意思決定と一致するという仮定は、数量競争が行われる市場環境において自然な仮定であることを示した。また、川下企業の投資選択について分析した Lee and Oh (2022) および、川下企業の経営者報酬契約について分析した Kopel and Putz (2021) においても同様の仮定が用いられている。
- ⁸ すなわち、 $\partial \hat{q}_j(x_i, w) / \partial x_i = \partial q_j(x_j, x_i, w) / \partial x_i$ となる。
- ⁹ 上式は川下企業の期待利得に及ぼす生産能力の影響をあらわしたものであり、開示企業 i の生産能力 x_i に対する川上企業の中間製品価格の変化及び競争川下企業 j の数量変化の予想が用いられる。開示のケースにおいては、予想と実際の数量選択が一致するため、 $\hat{q}_j = q_j$ となるが、非対称のケースにおいては、開示企業 i の生産能力 x_i に対する非開示企業 j の数量変化の予想 \hat{q}_j が用いられることとなる。すなわち、右辺の第3項目と第6項目の q_j は (11) 式の \hat{q}_j となることに注意されたい。

付録

命題 1： 非開示の状況において各川下企業は相互の生産能力が観察できない。すなわち、Stage 1 において、川下企業 i は競争川下企業の生産能力に対する予想 \hat{x}_j 及び自社生産能力に対する競争川下企業の予想 \hat{x}_i のもと、自社利得を最大にする生産能力を次式のように選択する。

$$x_i = \frac{[4-d][1-\hat{x}_i] + d^2\hat{x}_i - [4+3d]\hat{x}_j}{[4-d][4+d]} \quad (\text{A.1})$$

仮定より、均衡において各川下企業は相互の生産能力が (A.1) 式のように決定されることを予想するため、 $\hat{x}_i = x_i, \hat{x}_j = x_j$ と置き換え、(A.1) 式を連立で解くと、命題 1 が得られる。

命題 2： 非対称の状況において、開示企業は非開示企業の生産能力が観察できないが、非開示企業は開示企業の生産能力を観察し利用する。すなわち、Stage 1 において、開示企業 i は非開示企業の生産能力に対する予想 \hat{x}_j のもと、自社利得を最大にする生産能力を次式のように選択する。

$$x_i = \frac{[12+d][4-d-4\hat{x}_j-3d\hat{x}_j]}{368-24d-65d^2+2d^4} \quad (\text{A.2})$$

一方で、非開示企業 j は自社生産能力に対する開示企業の予想 \hat{x}_i のもと、自社利得を最大にする生産能力を次式のように選択する。

$$x_j = \frac{80-36d-8d^2+2d^3 - [80-48d-41d^2+2d^3+2d^4]\hat{x}_i}{368-24d-65d^2+2d^4} \quad (\text{A.3})$$

仮定より、均衡において非開示企業 j の生産能力は (A.3) 式のように決定されることが予想されるため、 $\hat{x}_j = x_j$ と置き換え、(A.2) 式と (A.3) 式を連立で解くと、命題 2 が得られる。

命題3：開示の状況において，各川下企業は相互の生産能力が観察できる．すなわち，Stage 1における川下企業*i*の生産能力選択は次式のようになる．

$$x_i = \frac{[12+d][4-d-4x_j-3dx_j]}{368-24d-65d^2+2d^4} \quad (\text{A. 4})$$

川下企業*j*の生産能力も同様に決定されるため，(A.4)式を連立で解くと，命題3が得られる．

補題1，2及び命題4：命題1～3から自明である．

参考文献

- Arya, A. and B. Mittendorf. 2011. Disclosure Standards for Vertical Contracts. *RAND Journal of Economics* 42(3): 595–617.
- Arya, A., B. Mittendorf and D. Yoon. 2019. Public Disclosure in the Presence of Suppliers and Competitors. *Contemporary Accounting Research* 36(2): 758–772.
- Baik, K. and D. Lee. 2020. Decisions of Duopoly Firms on Sharing Information on Their Delegation Contracts. *Review of Industrial Organization* 57(1): 145–165.
- Banker, R. and J. Hughes. 1994. Product Costing and Pricing. *The Accounting Review* 69(3): 479–494.
- Banker, R., I. Hwang and K. Mishra. 2002. Product Costing and Pricing under Long-Term Capacity Commitment. *Journal of Management Accounting Research* 14(1): 79–97.
- Buchheit, S. 2003. Reporting the Cost of Capacity. *Accounting, Organizations and Society* 28(6): 549–565.
- Bulow, J., J. Geanakoplos and P. Klemperer. 1985. Holding Idle Capacity to Deter Entry. *The Economic Journal* 95(377): 178–182.
- Choi, K. and D. Lee. 2020. Do Firms Choose Overcapacity or Undercapacity in a Vertical Structure. *Managerial and Decision Economics* 41(5): 839–847.
- Cooper, R. and R. Kaplan. 1992. Activity-Based Systems: Measuring the Costs of Resource Usage. *Accounting Horizons* 6(3): 1–13.
- Doyle, M. and C. Snyder. 1999. Information Sharing and Competition in the Motor Vehicle Industry. *Journal of Political Economy* 107(6): 1326–1364.
- Göx, R. 2001. The Impact of Cost Based Pricing Rules on Capacity Planning under Uncertainty. *Schmalenbach Business Review* 53(3): 197–228.
- Göx, R. 2002. Capacity Planning and Pricing under Uncertainty. *Journal of Management Accounting Research* 14(1): 59–78.
- Hughes, J. and M. Williams. 2008. Commitments and Disclosure in Oligopolies. *The Accounting Review* 83(1): 111–132.
- Johnstone, D. and A. Wagenhofer. 2018. Capacity Planning under Uncertainty and the Cost of Capital. *Journal of Management Accounting Research* 30(3): 169–185.

- Kaplan, R. and S. Anderson. 2004. Time-Driven Activity-Based Costing. *Harvard Business Review* 82(11): 131–138.
- Klammer, T. 1996. *Capacity Measurement & Improvement: A Manager's Guide to Evaluating and Optimizing Capacity Productivity*. Chicago: Irwin.
- Kopel, M. and E. Putz. 2021. Sharing Managerial Contract Information in a Vertically Related Market. *Managerial and Decision Economics* 42(4): 1037–1047.
- Lee, D. and J. Oh. 2022. Strategic Commitments of Downstream Investment Firms. *Managerial and Decision Economics* 43(6): 2098–2107.
- McWatters, C. and J. Zimmerman. 2016. *Management Accounting in a Dynamic Environment*. NY: Routledge.
- Milliou, C. 2009. Endogenous Protection of R&D Investments. *Canadian Journal of Economics* 42(1): 184–205.
- 三輪一統, 椎葉淳. 2017. 「新規参入企業に対するプレアナウンスメントの戦略的効果」『現代ディスクロージャー研究』 16: 1–23.
- Olhager, J., M. Rudberg and J. Wikner. 2001. Long-term Capacity Management: Linking the Perspectives from Manufacturing Strategy and Sales and Operations Planning. *International Journal of Production Economics* 69(2): 215–225.
- Rey, P. and T. Vergè. 2004. Bilateral Control with Vertical Contracts. *RAND Journal of Economics* 35(4): 728–746.
- Saloner, G. 1985. Excess Capacity as a Policing Device. *Economic Letters* 18(1): 83–86.
- 高橋賢. 2019. 『管理会計の再構築—本質的機能とメゾ管理会計への展開—』中央経済社.
- Tirole, J. 1988. *Theory of Industrial Organization*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Van Mieghem, J. and M. Dada. 1999. Price versus Production Postponement: Capacity and Competition. *Management Science* 45(12): 1631–1649.
- Vives, X. 1986. Commitment, Flexibility, and Market Outcomes. *International Journal of Industrial Organization* 4(2): 217–229.