

1. はじめに

(1) 中国の医薬品集中調達政策 (National Centralized Drug Procurement, NCPD)

2018 年 11 月、中国の医療保険局等の部門が提携し、国が承諾する購入量を条件として、従来各病院が個別で仕入れてきた医薬品をまとめて製薬企業と直接的に交渉し、購入することを試行した¹。この医薬品集中調達は、2025 年 1 月までに既に十回も行われた。

中国政府がこの政策を施行した第一の目的は医薬品の価格を下げることである。少子高齢化による国民医療費の増大は、政府に医薬品の値下げを求めるインセンティブを与えた。また、企業側から見ると、これまでの薬価交渉では、交渉される対象は医薬品の値段のみのゆえ、製薬企業には値下げしても販売量が伸びないという心配があり、値下げを控えめにしていた。一方、今回の集中調達では、販売量が確保されるため、その分マーケティングコスト等の販売費が軽減され、結果として製薬企業には値下げが可能になると中国政府は予想している。かつ、医薬品の大量生産による規模の経済も、製薬企業に値下げの余地を与える。

中国政府がこの政策を施行したもう一つの目的は、ジェネリック医薬品企業の成長促進である。過去長年にわたって、ジェネリック医薬品の品質が低く、先発医薬品と比べて競争力が足りなかったために、ジェネリック医薬品を生産している企業の発展が抑えられていた。しかし近年、ジェネリック医薬品の一致性評価制度が発展してきた。そのため、中国政府は集中調達においても一致性評価を導入し、ジェネリック医薬品企業のイノベーションを促進しようとしている。

(2) 先行研究と本稿の目的

本稿の目的は、集中調達において、落札回数の企業業績への影響を解明することである。具体的に言えば、生産している異なる種類の医薬品が、同じ時期の集中調達において何種類も落札されたこと、あるいは同じ種類の医薬品が、異なる時期の集中調達で落札された企業とそうでない企業の業績を比べて分析することである。

① 先行研究

(ア) 薬価への影響

これまでの先行研究は、集中調達の薬価への影響に注目したものが多い。

薬価に対する集中調達の影響について、中国政府のみならず、Wang 他 (2021) と Long 他 (2022) も分析した。表 1 は中国政府が開示した、各時期の集中調達による医薬品の平均的な値下げ幅である。Wang 他 (2021) と Long 他 (2022) は、落札された医薬品とされなかった医薬品を対照的に分析した後、波及効果を発見し、両方とも値段が有意に下がったと分かった。

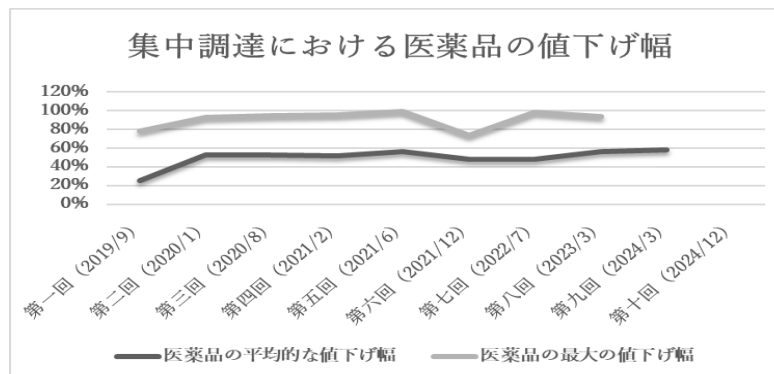


表 1 集中調達における医薬品の値下げ幅

¹ いわゆる「4+7 城市药品集中采购 (4+7 都市医薬品集中調達)」である。一回目の集中調達であり、調達された医薬品は 11 都市にのみに供給された。二回目の集中調達から供給される都市の範囲が全国まで拡大された。

(中国政府の公表したデータに基づいて作成した)

(第九回と第十回の平均的な値下げ幅、第十回の最大の値下げ幅は公開されていない)

(イ) 企業への影響

集中調達に関連する研究を「知網」で検索し、33部の論文のキーワードとその出現頻度(表2)、関連性(図1)をまとめた。表2で示されたように、「研究開発」と「企業業績」は比較的に多く研究されている。かつ、図1から、紫色の面積が広いから、この二つのキーワードは短期間で大量に引用されたことがわかった。しかも、「集中采购(集中調達)」と「企业绩效(企業業績)」、「集中采购(集中調達)」と「药品价格(医薬品の価格)」、「创新(研究開発)」と「药品价格(医薬品の価格)」の間に曲線があるため、これらの関係性が分析されたことがあると分かった。すなわち、先行研究では、集中調達の医薬品価格や企業業績への影響は分析され、かつ、集中調達の医薬品価格への影響と研究開発との関係も研究された。

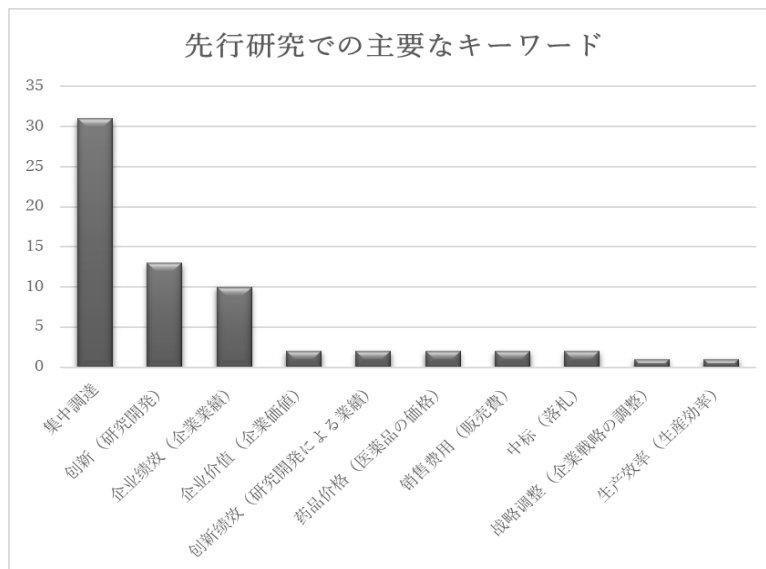


表2 先行研究での主要なキーワードとその出現頻度

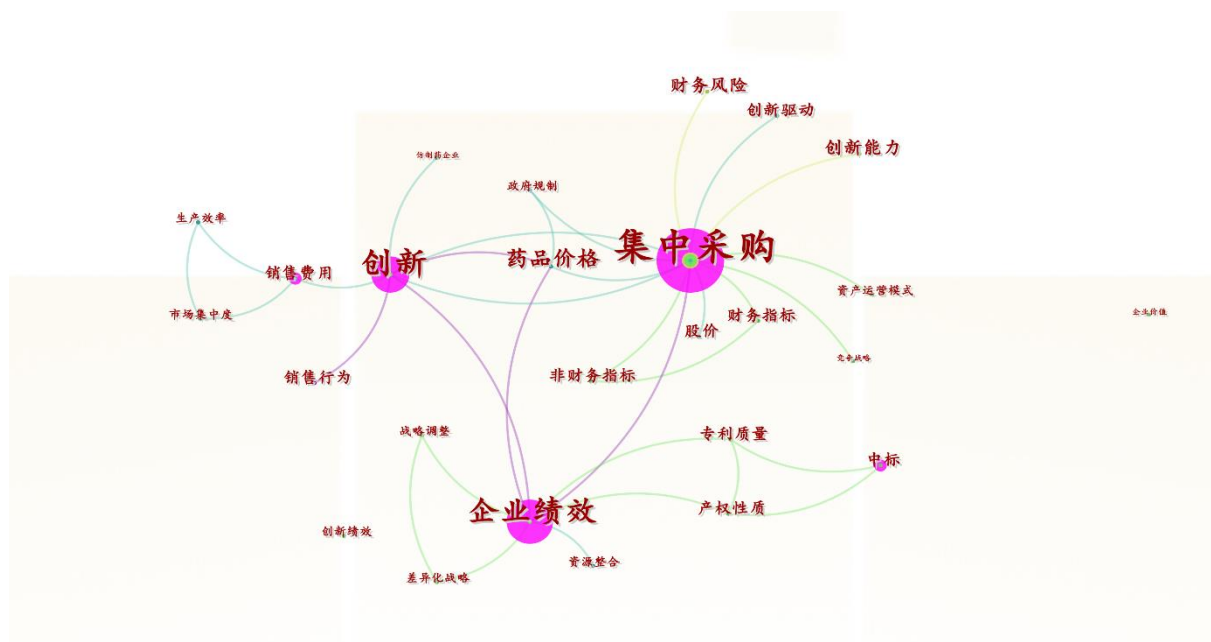


図1 先行研究での主要なキーワードとそれぞれの関連性

² 中国の論文を検索する専用サイト (www.cnki.net) である。集中調達に関する研究はほぼ中国人がしているため、ここでは知網での検索結果のみ使用する。ただし、本稿が参考している先行研究は、google scholar から集めたものもある。

具体的には、企業の業績に対する影響については、研究によって結果は異なる。これまでの先行研究はだいたい、企業の業績を短期業績と長期業績に分けて分析していた。企業の短期業績に影響を与えるのは値下げであり、長期的な影響は研究開発への注力や販売費の軽減から生じると想定している。

企業業績への影響を直接的に分析したのは以下の研究である。Sun 他 (2023) は準実験的研究を通じて、医薬品が落札された後、製薬企業の財務パフォーマンス (Stock Overall Growth Score (OGS) で評価する) が大幅に改善されたことが分かった。Zhang and Shen (2023) は、落札されることが企業の業績も特許の品質に好影響を与えることを示した。

以下の先行研究は、集中調達政策の下で落札による企業の各要素への影響を分析した。Yang (2023) は公開された文献を調査して分析した結果、集中調達に落札されたことが短期的に企業のイノベーションを促進することが分かった。Li 他 (2024) は差分の差分分析法 (DID) を用い、2019 年を政策実施の時点として分析した結果、集中調達政策は企業の研究開発費の投入の増加を促進することができると証明した。一方、落札による悪影響も発見された。Song 他 (2022) は DID モデルを通じ、落札された後、短期業績の下落の要因は値下げであり、長期業績の上昇の要因は販売費の節約や研究開発の増加であることを示した。また、Hua (2022) は DID モデルを用い、2018 年を政策実施の時点として分析した結果、落札されたにもかかわらず、費用の節約より、過度の価格競争が企業の長期的な利潤にデメリットを与えていることが分かった。そして、過度の価格競争と低い落札率は企業の、特に中小企業の研究開発のインセンティブを低減していることが発見された。Liu and Fang (2024) は、集中調達政策は販売費と売掛金を減少することを通じ、企業の研究開発費用に有意なポジティブな影響を与えているにもかかわらず、それに応じて特許数は増加していないことを示した。

② 本稿の目的と予想の結果

これまでの十回の集中調達の中で、二回以上落札した企業も多く存在しており、かつ落札された時期や医薬品の品目数もそれぞれであった。先行研究のように 1 回の落札によるその後の業績への影響に関する分析がなされてはいるが、落札回数の影響について分析するものはほとんどないと思われる。したがって、本稿では集中調達制度の下で、よく落札する企業の業績を、そうでない企業の業績と比べて分析するのである。すなわち、落札された医薬品の延べ落札回数、よく落札した企業とそうでない企業との間に業績の上での違いをもたらすのかどうかを分析するのである。同時に、研究開発費や販売費の仲介効果も分析する。

先行研究によると、落札されたことにより、企業の販売費の軽減や研究開発への注力は観察された。したがって、落札回数が多ければ多いほど、販売費の軽減や研究開発への注力は一層実現できるため、よく落札されている企業はそうでない企業より、業績がよいと予想している。

2. 分析方法

(1) モデルの選択について

ほとんどの先行研究では、差分の差分法 (difference in differences, DID) と傾向スコアマッチング (Propensity Score Matching, PSM) が使われていた。政策効果について計量分析を行うには、回帰不連続デザイン (Regression Discontinuity Design, RDD) や DID が比較的厳密な手法である。しかし、本稿の研究において、全部の製薬企業の医薬品は同じ時点で落札されたではないため、この二つのモデルは使用できない。

したがって、本稿では販売費と研究開発費を仲介変数とした仲介効果も分析しつつ、重回帰分析を行う。

(2) 各変数の定義と説明

① 被説明変数

(ア) 落札された全期間の平均 ROE、平均 ROA

過去の落札回数の企業への平均的な影響を解明するためである。

集中調達の一回目は2018年に行われたが、企業によって初めて落札された時点が異なる。故に、この「全期間」は、企業それぞれが初めて落札された時点から最終回の落札された時点までと定義する。

(イ) 2024年Q3のROA

過去の落札回数の企業への最新の影響を解明するためである。2024年Q3は現時点で取得できる最新の財務データである。

(ウ) 株価総額／資産

予想収益と現実の収益が等しくない場合、企業の実績からではなく、投資者の視点から、過去の落札回数の企業業績への影響を解明するためである。

Song 他 (2022) の研究では、トービンの q ($= (\text{総資産} + \text{資本市場価値} - \text{資本簿価} - \text{繰延税金資産}) / \text{総資産}$) が被説明変数として使われた。しかし、通常のトービンの q の計算式を分析してみると、予想収益と現実の収益が等しい場合、トービンの q が計った内容は、ROA の計った内容とほぼ同様である。

故に、本稿ではトービンの q をそのまま使うより、ROA の考察している内容とできる限り重複しないように、予想収益を含めた投資者視点での企業業績を分析することにした。

株価総額は、次のように推計した。2024年Q3の営業利益合計を1株当たり営業利益で割り、これを2024年Q3の発行済株式数とする。2024年Q3の株価の最高値と最低値の平均を取り、これを2024年Q3の株価とする。そして、発行済株式数に株価をかけ、株価総額を推計する。

② 説明変数：企業の落札回数

2024年12月末まで、合計十回の集中調達が行われた。その中、一回の集中調達において二品目以上の医薬品が落札された企業もあり、異なる時期の集中調達において何回も医薬品が落札された企業もある。したがって、本稿では、企業が集中調達に参加した回数ではなく、落札された医薬品の合計の品目数を企業の落札された回数として扱う。

③ 仲介変数

(ア) 販売費

落札回数の販売費の節約を通じた業績への影響を分析するためである。

先行研究 (Hua, 2022; Song 他, 2022; Liu and Fang, 2024) では、販売費を経由した業績への影響が証明されたため、この仲介パスも考慮に入れた。

(イ) 研究開発費

落札回数の研究開発の促進を通じた業績への影響を分析するためである。

先行研究 (Song 他, 2022; Liu・Fang, 2024; Li 他, 2024) では、研究開発を経由した業績への影響が証明されたため、この仲介パスも考慮した。

④ コントロール変数

(ア) 企業の医薬品が落札された時点

落札された時点が異なることによって生じる影響を排除するためである。

合計十回の集中調達は、半年ごとに行われた時期もあるが、年に一回しか行われていなかった時期もあった。頻繁に落札されることとそうでないことの影響を排除するために、落札されたそれぞれの時点もコントロール変数に入れた。ただし、落札された時点について考慮した先行研究はないため、本稿ではモデル(1)には入れず、モデル(2)に入れることにし、比較して選ぶことにした。

数値の設定についてであるが、一番多く集中調達に参加した企業は6回参加したため、落札時点を記入する枠を6個設定した。6回まで参加していない企業は、参加していない時に「0」を記入する。また、集中調達が十回も行われたため、ここで記入する数値は、一回目の集中調達で落札された場合は「1」を、二回目の集中調達で落札された場合

は「2」を…のようにする。

(イ) 負債総資産比率 (Debt to Asset Ratio, DAR)

負債総資産比率が被説明変数にマイナスな影響を与えている (Lumbantobing 他, 2020; Shahfira and Hasanuh, 2021; Gunawan 他, 2022) ため、その影響を排除する。

(ウ) 売上

企業の規模による影響を排除するためである。本稿では、売上で企業の規模を測ることにした。

(エ) 在庫回転率 (Inventory Turnover Ratio)

在庫回転率は元々商品の売れ行きを示している指標であるが、ここでは企業の経営能力を図る指標として使う。在庫回転率が高ければ高いほど、商品が入れ替わるサイクルが速く、在庫が売れるまでの期間が短いであり、企業が経営に注力していることの結果とも言える。

(オ) 棚卸資産構成比率 (Inventory-Composition-Ratio)

棚卸資産構成比率は高い場合、企業の流動性が低く、企業の弁済能力も低い同時に、貯蔵施設の料金もかかるため、被説明変数に影響を与える可能性がある。

3. データ

(1) データの入手

製薬企業の財務データは、「新浪财经³」から取得した。本稿の目的は、製薬企業の業績に対する落札回数の影響を調べるための、落札された企業のみを選んでいる。使用したデータの期間は第二回 (2020 年 Q1) から現時点 (2024 年 Q3) である。

これまでは合計十回も集中調達が行われたが、十回目の集中調達は 2024 年 12 月 13 日に行われ、現時点 (2025 年 1 月) には 2024 年 Q4 の財務データは公表されていない。かつ、第一回 (「4+7」) は試行的に行われ、関連する地域の数や医薬品数は特別である。したがって、本稿では第二回から第九回までの集中調達のみ分析することにした。その上、落札された医薬品を生産している企業は中国国内の企業のみならず、海外の企業や香港で上場した企業もあるが、そのような企業の運営モデルは中国国内市場のみ対象としている企業とは異なるため、本稿ではそのような企業を除外した。最後に、財務データを公表していない企業はデータセットから除外した結果、67 社が用いられる。

製薬企業の落札に関する情報は、「上海陽光医薬採購網⁴」から入手した。

(2) データの記述統計

³ 中国で強い影響力のあるオンラインメディア企業である「新浪公司 (シンランこうし)」傘下の金融情報および金融サービスウェブサイトである (ホームページ: <https://finance.sina.com.cn/>)。

⁴ 2020 年 11 月に、集中調達の効率化と専門化のために、中国国務院の国有資産監督管理委員会が作ったウェブサイトである (ホームページ: <https://www.smpaa.cn/>)。

Variables	最小値	中央値	平均値	最大値
全期間の平均ROE	-0.0967	0.0673	0.06042	0.1505
全期間の平均ROA	-0.0325	0.0503	0.05298	0.114
2024年Q3のROA	-0.0597	0.052	0.05455	0.1693
2024年Q3の株価総額/資産	0.2774	1.3536	1.6169	6.9007
落札回数	1	2	3.866	18
一回目落札された時点	2	3	4.194	8
二回目落札された時点	0	3	3.03	9
三回目落札された時点	0	0	2.388	8
四回目落札された時点	0	0	1.104	8
五回目落札された時点	0	0	0.6567	8
六回目落札された時点	0	0	0.3582	8
販売費	0.3791	5.169	9.3211	61.093
研究開発費	0.1003	1.541	2.977	45.489
売上	1.27	19.08	49.616	591
負債総資産比率	0.08295	0.34807	0.34903	0.76568
在庫回転率	0.4675	1.6697	1.7983	6.7334
棚卸資産構成比率	0.03278	0.09616	0.10364	0.38215

表3 データの記述統計

4. 推定結果

(1) 散布図

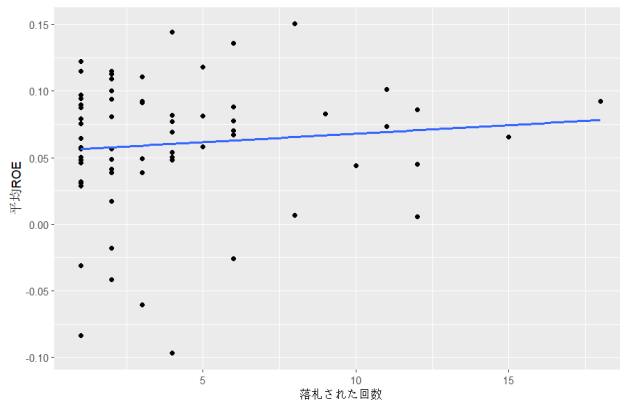


図2 「製薬企業の落札回数」と「落札された全期間の平均ROE」
(相関係数：0.09831)

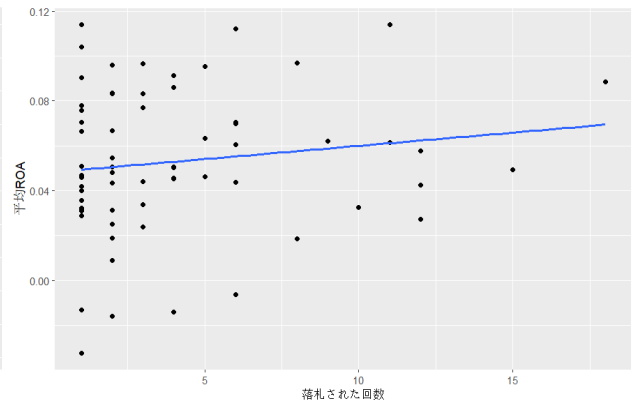


図3 「製薬企業の落札回数」と「落札された全期間の平均ROA」
(相関係数：0.14073)

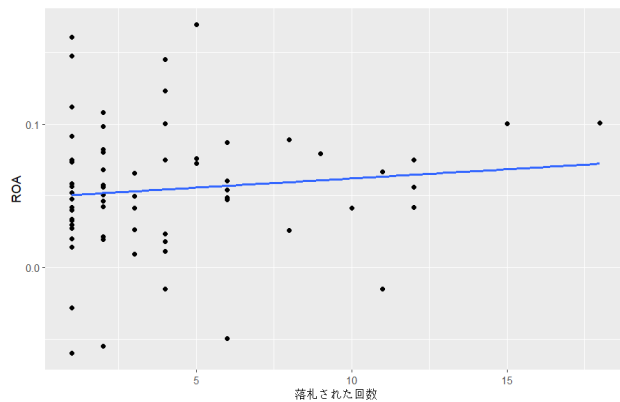


図4 「製薬企業の落札回数」と「2024年Q3のROA」
(相関係数：0.10718)

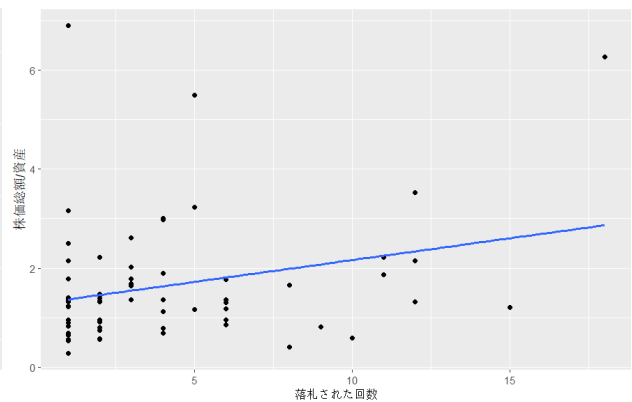


図5 「製薬企業の落札回数」と「2024年Q3の株価総額/資産」
(相関係数：0.27224)

(2) 回帰結果

Variables	平均ROE		平均ROA		2024年Q3のROA		2024年Q3の株価総額/資産		販売費		研究開発費	
	モデル (1)	モデル (2)	モデル (1)	モデル (2)	モデル (1)	モデル (2)	モデル (1)	モデル (2)	仲介パス1(1)	仲介パス1(2)	仲介パス2(1)	仲介パス2(2)
落札回数	9.155e-04 (1.518e-03)	-0.0038299 (0.0025564)	7.581e-04 (9.464e-04)	-1.420e-03 (1.575e-03)	9.165e-04 (1.489e-03)	-4.073e-03 (2.435e-03)	0.0735511 (0.0410263)	0.0388844 (0.0716015)	0.75921 ** (0.25706)	0.37693 (0.44626)	0.800719 *** (0.007092)	0.78657 ** (0.24277)
負債総資産比率	-1.583e-01*** (3.537e-02)	-0.1586914 *** (0.0352118)	-1.178e-01 ** (2.205e-02)	-1.195e-01 ** (2.170e-02)	-1.118e-01 * (3.469e-02)	-1.102e-01 * (3.354e-02)	-1.3201422 (0.9560079)	-1.1519934 (0.9862271)	-10.83806 (5.98998)	-9.58619 (6.14673)	-5.367454 (0.007092)	-5.13477 (3.34383)
売上	9.234e-05 (7.200e-05)	0.0001187 (0.0000734)	4.584e-05 (4.489e-05)	6.125e-05 (4.523e-05)	3.144e-05 (7.061e-05)	5.596e-05 (6.992e-05)	-0.0008368 (0.0019460)	-0.0003305 (0.0020557)	0.10367 *** (0.01219)	0.10465 *** (0.01281)	0.029677 *** (3.483986)	0.02583 *** (0.00697)
在庫回転率	5.458e-03 (5.609e-03)	0.0064888 (0.0058418)	1.748e-03 (3.497e-03)	3.295e-03 (3.600e-03)	9.897e-03 (5.501e-03)	9.992e-03 (5.565e-03)	-0.0439957 (0.1515941)	0.0107117 (0.1636206)	-2.55112 ** (0.94983)	-2.60471 * (1.01978)	186.5384 ** (58.8878)	-0.99893 (0.55476)
棚卸資産構成比率	2.310e-01* (1.086e-01)	0.1760471 (0.1129888)	8.095e-02 (6.772e-02)	5.396e-02 (6.962e-02)	5.570e-02 (1.065e-01)	6.877e-03 (1.076e-01)	-2.8420245 (2.9354806)	-3.7589128 (3.1646357)	-27.13118 (18.39260)	-29.42979 (19.72383)	-1.128242 * (0.552455)	-6.316 (1251.4360)
一回目落札された時期		0.0039129 (0.0030677)		2.986e-03 (1.890e-03)		5.122e-03 (2.923e-03)		0.1390894 (0.0859222)		0.77986 (0.53552)		0.12362 (-10.72977)
二回目落札された時期		0.0024917 (0.0021672)		1.624e-03 (1.335e-03)		1.991e-03 (2.065e-03)		0.0716713 (0.0607002)		0.08300 (0.37832)		-0.27268 (0.20580)
三回目落札された時期		0.0039169 (0.0021341)		2.837e-03 * (1.315e-03)		3.639e-03 (2.033e-03)		0.0242912 (0.0597738)		0.01480 (0.37254)		-0.09271 (0.20267)
四回目落札された時期		0.003687 (0.0030692)		1.425e-03 (1.891e-03)		7.526e-03 * (2.924e-03)		0.0025349 (0.0859629)		0.78620 (0.53577)		0.07034 (0.29146)
五回目落札された時期		-0.0019555 (0.0039800)		-2.354e-03 (2.452e-03)		-4.658e-03 (3.792e-03)		0.0103097 (0.1114736)		-0.26824 (0.69477)		-0.41471 (0.37795)
六回目落札された時期		0.0091372 * (0.0044771)		5.589e-03 * (2.759e-03)		9.035e-03 * (4.265e-03)		0.1372514 (0.1253976)		1.14407 (0.78155)		1.22087 ** (0.42516)
Adjusted R-squared	0.2412	0.2826	0.2905	0.3449	0.1344	0.2495	0.06266	0.04842	0.6104	0.6087	0.5481	0.4858

表4 回帰結果

① 「落札された全期間の平均ROE」に対する「製薬企業の落札回数」の影響

(ア) 重回帰分析

落札された時点を考慮したモデル (2) の方が Adjusted R-squared は大きいいため、モデル (2) を使用する。落札回数は全期間の平均 ROE に有意な影響を与えていないが、落札された時点 (三回目と六回目の落札) は有意な影響を与えている。

(イ) 仲介効果の分析

販売費の仲介効果：

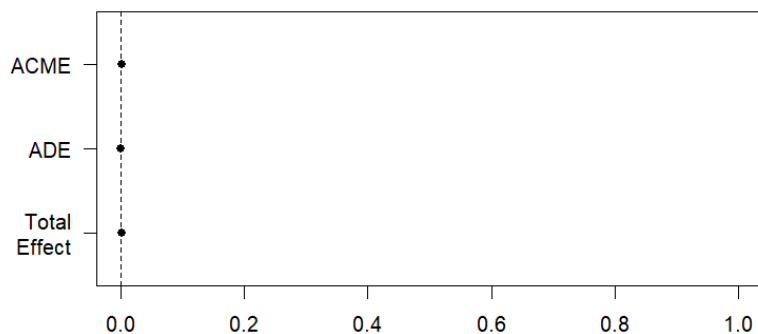


図6 販売費の仲介効果 (平均ROE)

	Estimate	CI Lower	CI Upper	p-value
ACME	7.18E-04	-1.01E-03	0.00	0.42
ADE	1.46E-04	-2.11E-03	0.00	0.75
Total Effect	8.64E-04	-1.69E-03	0.00	0.47
Prop. Mediated	8.31E-01	-3.42E+02	0.34	0.55

Sample Size Used: 67
Simulations: 1000

表5 販売費の仲介効果（平均ROE）

落札された時点が加えられていないモデル1（1）の方が Adjusted R-squared は大きいいため、落札された時点を入れないモデルを使用した。以下の分析も同様である。

図に示したように、販売費の仲介効果は有意ではない。具体的には、間接効果と直接効果（ADE）、総効果（TE）は全部有意ではない。総効果に対する間接効果の割合は約-0.831 であるが、有意ではない。すなわち、製薬企業の全期間の平均ROE に対する落札回数の影響は、販売費を経由していない。

また、販売費に対する落札回数の影響は有意でプラス（係数：0.79521）であり、先行研究や中国政府の予想している「落札によって販売費が軽減できる」とは反対である。

研究開発費の仲介効果：

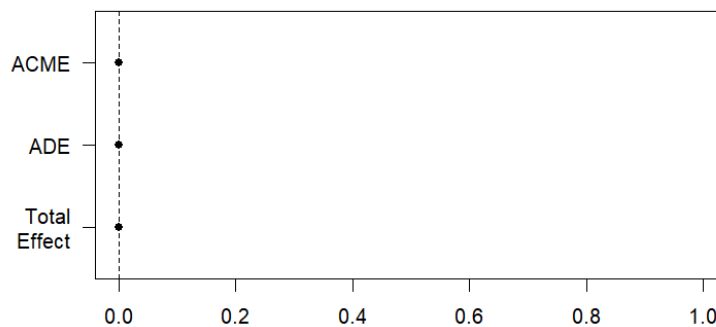


図7 研究開発費の仲介効果（平均ROE）

	Estimate	CI Lower	CI Upper	p-value
ACME	5.20E-05	-5.77E-03	0.00	0.93
ADE	1.46E-04	-1.95E-03	0.00	0.72
Total Effect	1.98E-04	-2.54E-03	0.00	0.84
Prop. Mediated	2.63E-01	-4.16E+02	0.03	0.80

Sample Size Used: 67
Simulations: 1000

表6 研究開発費の仲介効果（平均ROE）

落札された時点が加えられていないモデル2（1）の方が Adjusted R-squared は大きいいため、落札された時点を入れないモデルを使用した。以下の分析も同様である。

図に示したように、研究開発費の仲介効果は有意ではない。具体的には、間接効果と直接効果（ADE）、総効果（TE）は全部有意ではない。総効果に対する間接効果の割合は約0.263 であるが、有意ではない。すなわち、製薬企業の全期間の平均ROE に対する落札回数の影響は、研究開発費を経由していない。

また、研究開発費に対する落札回数の影響は有意かつプラスであり、先行研究や中国政府の予想している「落札によって研究開発に注力するようになる」と同じである。

② 「落札された全期間の平均ROA」に対する「製薬企業の落札回数」の影響

（ア）重回帰分析

落札された時点を検討したモデル（2）の方が Adjusted R-squared は大きいいため、モデル（2）を使用する。全期間の

平均 ROE と同じく、落札回数は全期間の平均 ROA に有意な影響を与えていないが、落札された時点（三回目と六回目の落札）は有意な影響を与えている。

（イ）仲介効果の分析

販売費の仲介効果：

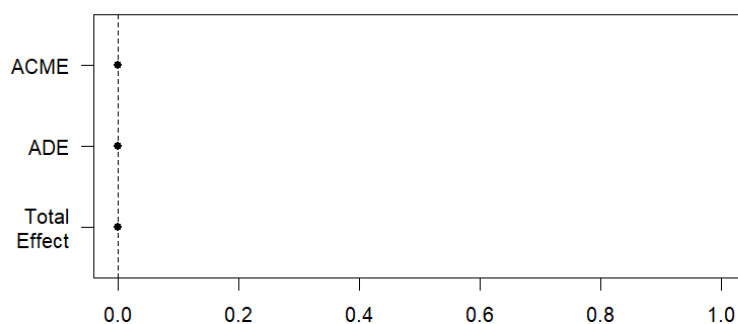


図8 販売費の仲介効果（平均 ROA）

	Estimate	CI Lower	CI Upper	p-value
ACME	5.68E-04	-6.84E-04	0.00	0.36
ADE	1.95E-04	-1.45E-03	0.00	0.68
Total Effect	7.63E-04	-1.18E-03	0.00	0.39
Prop. Mediated	7.44E-01	6.29E-01	1050.00	0.50

Sample Size Used: 67
Simulations: 1000

表7 販売費の仲介効果（平均 ROA）

図に示したように、販売費の仲介効果は有意ではない。具体的には、間接効果と直接効果（ADE）、総効果（TE）は全部有意ではない。総効果に対する間接効果の割合は約0.744 であるが、有意ではない。すなわち、製薬企業の全期間の平均 ROA に対する落札回数の影響は、販売費を経由していない。

研究開発費の仲介効果：

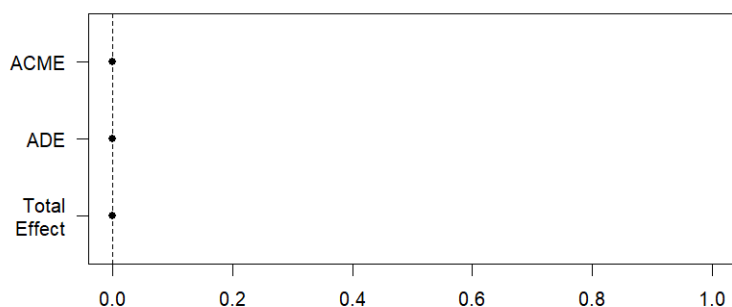


図9 研究開発費の仲介効果（平均 ROA）

	Estimate	CI Lower	CI Upper	p-value
ACME	-4.91E-06	-3.37E-03	0.00	0.70
ADE	1.95E-04	-1.33E-03	0.00	0.66
Total Effect	1.90E-04	-1.44E-03	0.00	0.88
Prop. Mediated	-2.58E-02	-1.55E-01	87.00	0.89

Sample Size Used: 67
Simulations: 1000

表8 研究開発費の仲介効果（平均ROA）

図に示したように、研究開発費の仲介効果は有意ではない。具体的には、間接効果と直接効果（ADE）、総効果（TE）は全部有意ではない。総効果に対する間接効果の割合は約-0.0258 であるが、有意ではない。すなわち、製薬企業の全期間の平均ROA に対する落札回数の影響は、研究開発費を経由していない。

③ 「2024 年 Q3 の ROA」 に対する「製薬企業の落札回数」 の影響

（ア）重回帰分析

落札された時点を考慮したモデル（2）の方が Adjusted R-squared は大きいので、モデル（2）を使用する。全期間の平均ROE、平均ROA と同じく、落札回数は2024 年 Q3 の ROA に有意な影響を与えていないが、落札された時点（一回目、三回目と六回目の落札）は有意かつプラスな影響を与えている。

（イ）仲介効果の分析

販売費の仲介効果：

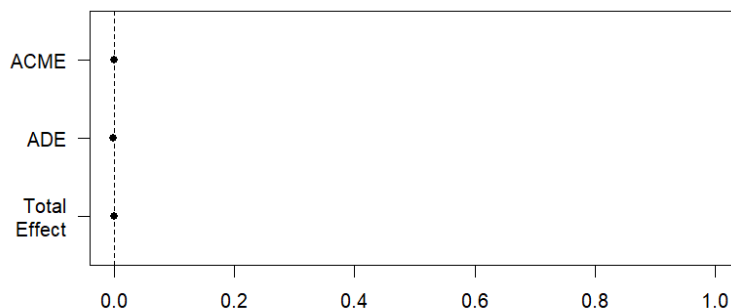


図10 販売費の仲介効果（2024 年 Q3 の ROA）

	Estimate	CI Lower	CI Upper	p-value
ACME	1.26E-03	-1.07E-03	0.00	0.43
ADE	-3.96E-04	-4.31E-03	0.00	0.68
Total Effect	8.63E-04	-4.82E-03	0.00	0.91
Prop. Mediated	1.46E+00	1.10E+01	7164.00	0.62

Sample Size Used: 67
Simulations: 1000

表9 販売費の仲介効果（2024 年 Q3 の ROA）

図に示したように、販売費の仲介効果は有意ではない。具体的には、間接効果と直接効果（ADE）、総効果（TE）は全

部有意ではない。総効果に対する間接効果の割合は約 14.6 であるが、有意ではない。すなわち、製薬企業の 2024 年 Q3 の ROA に対する落札回数の影響は、販売費を経由していない。

研究開発費の仲介効果：

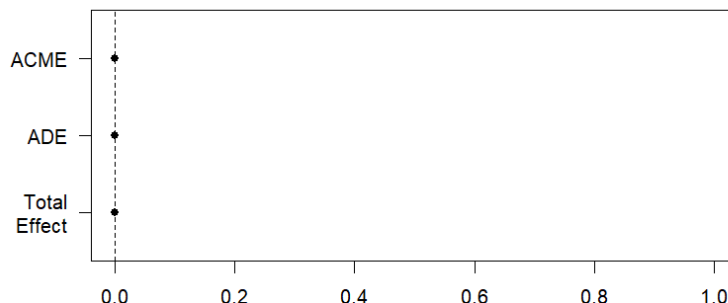


図 1.1 研究開発費の仲介効果 (2024 年 Q3 の ROA)

	Estimate	CI Lower	CI Upper	p-value
ACME	5.36E-05	-3.37E-04	0.01	0.57
ADE	-3.96E-04	-4.14E-03	0.00	0.67
Total Effect	-3.42E-04	-3.52E-03	0.00	0.88
Prop. Mediated	-1.57E-01	-1.04E-01	2000.00	0.98

Sample Size Used: 67
Simulations: 1000

表 1.0 研究開発費の仲介効果 (2024 年 Q3 の ROA)

図に示したように、研究開発費の仲介効果は有意ではない。具体的には、間接効果と直接効果 (ADE)、総効果 (TE) は全部有意ではない。総効果に対する間接効果の割合は約 0.157 であるが、有意ではない。すなわち、製薬企業の 2024 年 Q3 の ROA に対する落札回数の影響は、研究開発費を経由していない。

④ 「2024 年 Q3 の株価総額／資産」に対する「製薬企業の落札回数」の影響

(ア) 重回帰分析

落札された時点を考慮したモデル (1) の方が Adjusted R-squared は大きいため、モデル (1) を使用する。落札回数は 2024 年 Q3 の株価総額／資産に有意な影響を与えているが、落札された時点は有意な影響を与えていない。

(イ) 仲介効果の分析

販売費の仲介効果：

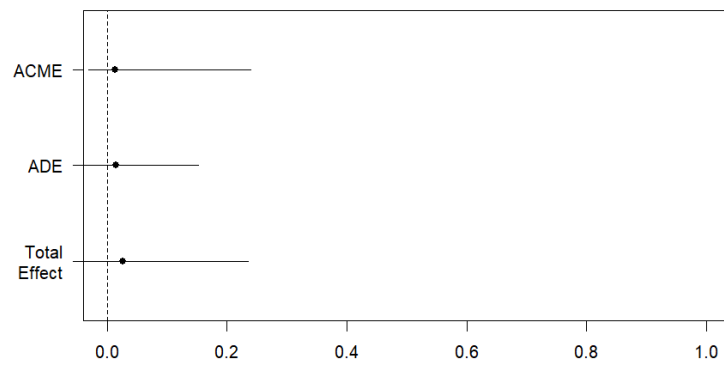


図 1 2 販売費の仲介効果 (2024 年 Q3 の株価総額/資産)

	Estimate	CI Lower	CI Upper	p-value
ACME	1.99E-02	-1.61E-02	0.24	0.75
ADE	5.67E-02	-5.77E-02	0.15	0.35
Total Effect	7.66E-02	-5.88E-02	0.27	0.39
Prop. Mediated	2.60E-01	-1.59E+00	2.52	0.49

Sample Size Used: 67
Simulations: 1000

表 1 1 販売費の仲介効果 (2024 年 Q3 の株価総額/資産)

図に示したように、販売費の仲介効果は有意ではない。具体的には、間接効果と直接効果 (ADE)、総効果 (TE) は全部有意ではない。総効果に対する間接効果の割合は約 0.26 であるが、有意ではない。すなわち、製薬企業の 2024 年 Q3 の株価総額/資産に対する落札回数の影響は、販売費を経由していない。

研究開発費の仲介効果：

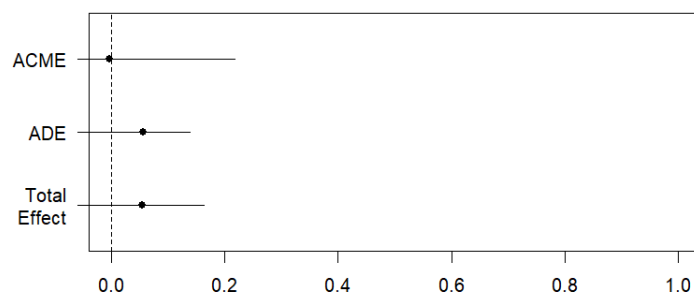


図 1 3 研究開発費の仲介効果 (2024 年 Q3 の株価総額/資産)

	Estimate	CI Lower	CI Upper	p-value
ACME	-3.08E-03	-6.45E-02	0.22	0.87
ADE	5.67E-02	-6.16E-02	0.14	0.35
Total Effect	5.36E-02	-5.65E-02	0.16	0.37
Prop. Mediated	-5.75E-02	-3.29E-01	60.09	0.97
Sample Size Used: 67				
Simulations: 1000				

表 1 2 研究開発費の仲介効果 (2024 年 Q3 の株価総額/資産)

図に示したように、研究開発費の仲介効果は有意ではない。具体的には、間接効果と直接効果 (ADE)、総効果 (TE) は全部有意ではない。総効果に対する間接効果の割合は約 0.0575 であるが、有意ではない。すなわち、製薬企業の 2024 年 Q3 の株価総額/資産に対する落札回数の影響は、研究開発費を経由していない。

4. 結論と今後の課題

(1) 結論

(ア) 落札回数、落札時点の企業業績への影響

落札回数と落札された全期間の平均 ROE、落札された全期間の平均 ROA、2024 年 Q3 の ROA、2024 年 Q3 の株価総額/資産とは一見相関関係はある。「落札されたことは、企業の販売費の節約や研究開発への注力を経由し、最終的に企業の業績に短期的にはマイナスな影響を与えるが、長期的には有利な影響を与える」と先行研究も証明した。にもかかわらず本稿から、落札回数は、企業の落札された全期間の平均 ROE、平均 ROA、2024 年 Q3 の ROA に有意なプラスあるいはマイナスな影響を与えず、株価総額/資産にのみ有意な正の影響を与えると分かった。すなわち、集中調達でよく落札されている企業とそうでない企業の間に、落札された全期間の平均業績や最近の業績の上で、ほぼ差がないということである。しかし、落札回数が多ければ多いほど、企業の株価総額/資産は大きくなる。

一方、落札された全期間の平均 ROE、落札された全期間の平均 ROA、2024 年 Q3 の ROA には、落札された時点（主に一回目、三回目と六回目の落札）は有意かつプラスな影響を与えている。すなわち、三回目の落札は遅ければ遅いほど（落札された時点が遅ければ、数値は大きくなると設定したため）、企業の業績にメリットがある。なぜこうなるかというと、落札は遅ければ遅いほど、先に集中調達に参加した企業やニュースから多少情報を手に入れられ、企業は集中調達で有利に落札できる潜在的なやり方を分かるようになるからかもしれないと考えている。しかし、なぜ一回目や三回目の落札のみは有意な影響を与えるかはまだ不明である。また、六回目まで落札できる企業はほぼ存在しないため、六回目まで落札できることだけで、企業の業績に有利な影響を与えられる。

したがって、製薬企業には単に落札回数では勝負できないため、十分に市場の動向を調査した上、戦略的に集中調達に参加すべきだと考えている。過度な値下げにより、医薬品を供給できなくなり、契約を破った結果として中国政府に通報された企業も存在するためである。一方、落札の裏面が企業に知ってしまうことは、中国政府の値下げ交渉には不利である。したがって、最終目的である医療費の削減のために、値下げ幅を予測できないように、中国政府は定時的にルールを見直すべきだと考えている。

(イ) 落札回数の販売費や研究開発への影響について

本稿では、先行研究で証明された「落札による販売費の軽減ができる」と反対で、落札回数は販売費へプラスで有意な影響を与えていると分かった。しかし研究開発については、先行研究で証明された「落札による研究開発への注力が大きくなる」と同じく、落札回数が多ければ多いほど、研究開発費が多くなる傾向がある。

(2) 今後の課題

① 分析対象を変えること

本稿では、海外企業、香港で上場した企業を分析対象から除外した。かつ、子会社は落札した医薬品を生産しているが、親会社の財務データしか入手できない場合もあった。その結果、67社しか分析しなかった。

今後の研究では、海外企業や香港で上場した企業のみを分析することも一つのテーマだと考えている。また、落札された医薬品を生産している子会社を何社も持っている親会社のデータを利用し、子会社をまとめて分析することもできるだろう。

② 落札された時点の影響を解明すること

本稿では落札された時点は企業業績へプラスかつ有意な影響を与えていると証明したが、その理由はまだ解明できていない。故に、なぜ落札された時点（特に三回目、六回目の落札時点）は重要なのかを調べることも一つのテーマだと考えている。

③ 落札回数による販売費への影響を解明すること

本稿では、落札回数の増加とともに、販売費も増加していることを発見した。これは中国政府や先行研究の結果と矛盾している。したがって、なぜこの結果が生じるのか、あるいは逆因果が存在しているのか（販売費をたくさん出している製薬企業が積極的に集中調達に参加し、かつ落札されているのか）について研究することもできるだろうと考えている。

(以 上)

主要参考文献(抄)

- Gunawan, et al. "The effect of current ratio, total asset turnover, debt to asset ratio, and debt to equity ratio on return on assets in plantation sub-sector companies listed on the Indonesia stock exchange." *International Journal of Economic, Business, Accounting, Agriculture Management and Sharia Administration (IJEBA)* 2.1 (2022): 19-28.
- Hua, et al. "Can the profitability of medical enterprises Be improved after joining China's centralized drug procurement? A difference-in-difference design." *Frontiers in Public Health* 9 (2022): 809453.
- Kwak. "Analysis of inventory turnover as a performance measure in manufacturing industry." *Processes* 7.10 (2019): 760.
- Li, et al. "Impact of National Centralized Drug Procurement policy on chemical pharmaceutical enterprises' R&D investment: a difference-in-differences analysis in China." *Frontiers in Public Health* 12 (2024): 1402581.
- Liu and Fang. "Influence of Chinese National Centralized Drug Procurement policy on pharmaceutical corporate R&D investment." *Applied Economics* (2024): 1-20.
- Long, et al. "Changing characteristics of pharmaceutical prices in China under centralized procurement policy: a multi-intervention interrupted time series." *Frontiers in Pharmacology* 13 (2022): 944540.
- Lumbantobing, et al. "The effect of Debt to Asset Ratio and Debt to Equity Ratio on Return on Assets in Hotel, restaurant, and tourism sub sectors listed on Indonesia Stock Exchange for the 2014-2018 Period." *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding* 7.9 (2020): 176-186.
- Shahfira and Hasanuh. "The Influence of Company Size and Debt to Asset Ratio on Return On Assets." *Jurnal Khatulistiwa Informatika* 8.1 (2021): 9-13.
- Song, Wu and Li. "The impact of China's National Centralized Drug Procurement Policy on the performance of pharmaceutical companies —Based on the PSM-DID model." *Communication Of Finance and Accounting* 16 (2022): 104-108.
- Sun, Xin and Chu. "Impact of China's National Centralized Drug Procurement Policy on pharmaceutical enterprises' financial performance: a quasi-natural experimental study." *Frontiers in Public Health* 11 (2023): 1227102.
- Wang, et al. "Influence of Chinese National Centralized Drug Procurement on the price of policy-related drugs: an interrupted time series analysis." *BMC Public Health* 21 (2021): 1-10.
- Yang, et al. "The impact of centralized volume-based procurement policy on the pharmaceutical industry: review based on the SCP paradigm." *Chinese Journal of Health Policy* 16.12 (2023): 40-48.
- Zhang and Shen. "Patent quality, procurement with quantity winning bid and enterprise performance" *Journal of Macro-Quality Research* 11.3(2023):1-17