

中国国有企業の研究開発生産性は高いのか

羅 歆 鎮

はじめに

改革開放以降の中国は、鄧小平の「科学技術が生産力である」というスローガンで研究開発と自主的イノベーション（「自主创新」）を追求してきた。2006年に中国は「国家中長期科学と技術発展企画綱要（2006-2020）」を公表し、2020年に外国技術に依存しないような技術の独立自給を目指そうとした。2008年のリーマンショックを受け、中国政府は、中位所得の罫から脱出するために、従来の要素投入型成長モデルからイノベーション駆動型成長モデルへの切り替えを図り、「国家知的財産権戦略綱要」の発布とともに研究開発により本格的に力を注ぎ始めた。政府・企業・大学（研究機関）による国家イノベーション・システム（national innovation system）¹⁾が構築され、後ほど説明するように研究開発支出も急増しただけでなく、研究開発の成果とされる特許や論文も驚きほど量産している。中国はすでに世界有数のイノベーション大国となっているのである。2014年に提起された「大衆創業・万衆創新」（大衆による創業やイノベーション）は中国のイノベーションを大衆レベルまでに普及し、その効果も注目されている。

社会主義市場経済の成立とともに、企業は研究開発の主力となっている。企業による研究開発支出や企業が出願した特許の割合が高く維持されている。2012年に登場した習近平政権は、市場化志向改革政策を維持しながらも、国有企業を「より大きく、より強く、より素晴らしく」（「做大，做强，做優」）と強調し、国有企業の復権を図ろうとしている。学界ではそれらの動きを受けて、「国進民退」に関する議論が活発に繰り広げられている²⁾。統計的にみると、国有支配工業企業の数 は 2011 年の 17,052 社から 2020 年の 22,072 社に増え、その資産は 28 兆 1,673.9 億元から 50 兆 461.0 億元に急増し、利潤総額も 1 兆 6,457.6 億元から 1 兆 5,346.1 億元にほぼ横ばいとしている³⁾。2021 年 1-12 月にかけて、全国国有および国有支配企業は売上高が 75 兆 5,543.6 億元（前年比 18.5% 増）、利潤総額が 4 兆 5,164.8 億元（前年比 30.1% 増）に達している⁴⁾。中央・地方の国有・国有支配企業は中国経済の高地を占めるだけでなく、その規模と構造が中国経済発展に絶大な影響を与えているのである。国有企業の研究開発生産性の高低は、中国全国の研究開発生産性を牛耳るといっても過言ではないであろう。

そこで、本稿は、中国国家统计局がまとめた 2017-2020 年の工業企業研究活動に関する総

中国国有企業の研究開發生産性は高いのか

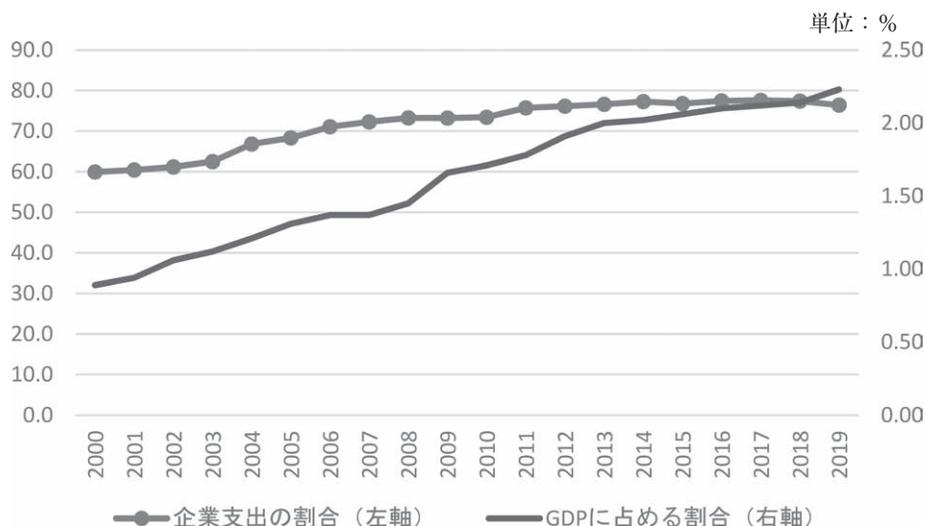
合的情報⁵⁾を用いて、民営企業、香港マカオ台湾（これから HMT と略す）投資企業⁶⁾、外商（外国）投資企業と比べながら国有企業の研究開發生産性を考察したい。まず第 1 節は、研究開発の全体像を紹介してから、国有企業の研究開発活動に関する先行研究をサーベイする。そして、研究開發生産性を表す指標とされる特許と新製品売上高を検討する。第 2 節は、所有制別企業の研究開発活動を企業数、支出、そして特許と新製品売上高を用いて考察し、国有企業における研究開発活動の特徴を明らかにする。第 3 節は、工業部門の各産業における国有企業、内資企業、HMT 企業、そして外資企業の研究開發生産性を分析する。最後は簡単な結論とこれからの課題を指摘する。

1 中国における研究開発の概況

1.1 研究開発経費支出と成果

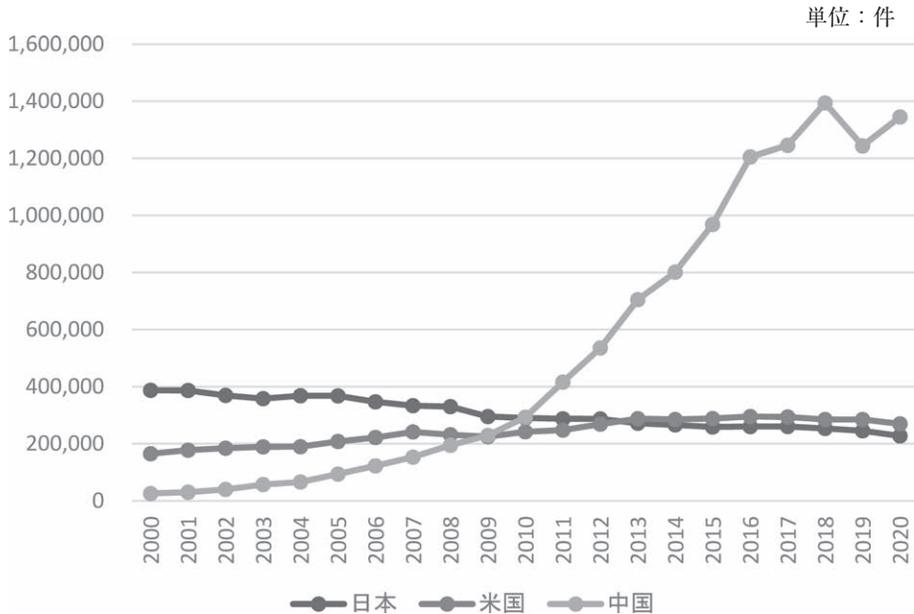
改革開放以降の中国は、研究開発に積極的に取り込んできた。21 世紀に入ってからその規模がより大きく、中国は世界有数の研究開発大国に成長している⁷⁾。研究開発経費内部支出 (intramural expenditure on R&D) は 1995 年の 349 億元から、2000 年の 896 億元、2010 年の 7,063 億元、そして 2019 年の 2 兆 2,144 億元に急増した。GDP に占める研究開発支出比率 (R&D 密度) も 1995 年の 0.57% から 2019 年の 2.23% に向上した (図 1)。文部科学省科学技術・学術政策研究所が編集した『科学技術指標 2022』によると、2020 年中国の研究開発経費支出の GDP 対する比率が 2.40% であり、それは韓国の 4.81%、日本の 3.59

図 1 GDP に占める R&D 支出の割合と R&D 支出に占める企業の割合



出所：国家統計局社会科技和文化産業統計司・科学技術部戦略規画司編 (2020) 6 ページ, 9 ページ。

図 2 日米中の特許出願状況



出所：文部科学省 科学技術・学術政策研究所，「科学技術指標 2022」表 4-2-2。

％，アメリカの 3.39％ に及ばないものの，世界で 14 位となり，フランスの 2.35％，EU-27 の 2.20％，イギリスの 1.71％ を上回っているという⁸⁾。研究開発人材も急激に増大している。R&D 専従人員フルタイム当量（full-time equivalent of R&D personal, FTE）は，2005 年の 136.5 万人年（man-year）から 2010 年の 255.4 万人年に，2015 年の 375.9 万人年に，そして 2020 年の 523.5 万人年に達している。改革開放以降の中国大学および大学院教育の急拡大は，研究開発を人材面で支えていることは言うまでもない⁹⁾。

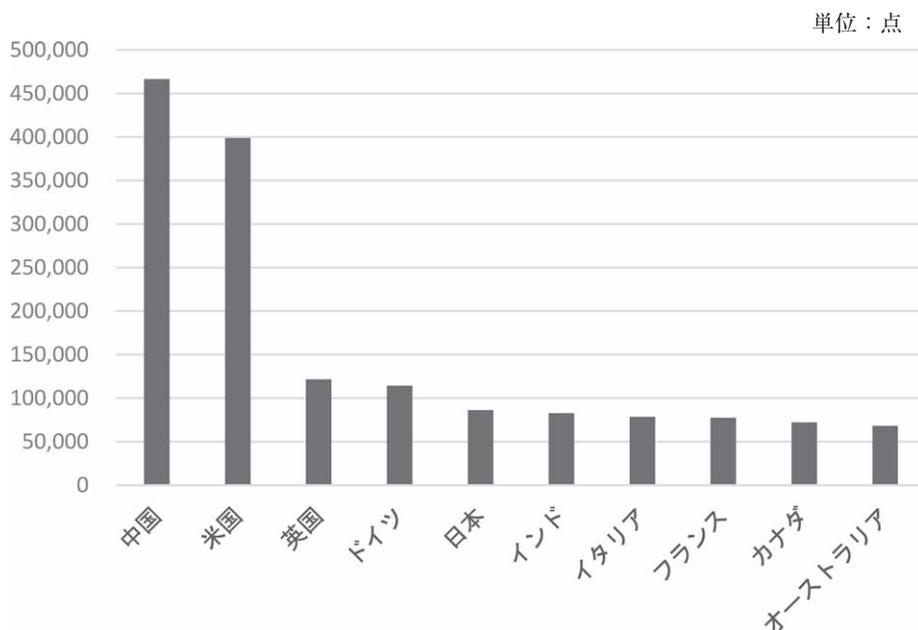
企業は中国研究開発の主力となり，21 世紀に入ってからその役割がさらに大きくなっている。研究開発支出に占める企業の割合が 2000 年の 60％ から 2019 年の 75％ 以上に増加している（図 1）。

豊富な研究開発人材と急増した研究開発経費支出は，特許やハイレベル論文の量産をもたらしている。図 2 は日米中の特許出願状況，図 3 は日米中のハイレベル論文の推移と比較である。特許出願数は，2000 年時点においては中国がまだ無視できるほど少なかったが，2010 年前後に日本とアメリカを上回った。それから日米の出願状況の横ばい推移に対して，中国はその出願スピードをさらに加速している。2020 年に，中国の特許出願数は，日米のそれぞれ 5.9 倍と 5.0 倍となっている。

図 3 は 2018-20 年にかけてのトップ 10％ の年平均論文数の比較である。1998-2000 年の間に，中国のトップ論文は年間平均 25,864 点で，世界 9 位であった。その時に，日本は 71,401 点で世界 2 位であった。2008-10 年の年間平均トップ論文は，中国は 122,768 点で，

中国国有企業の研究開発生産性は高いのか

図3 世界トップ10の国の年間トップ論文比較（2018-2020年）



注：数えた論文は、整数カウント法を用いたトップ10%の全分野補正論文である。
出所：文部科学省 科学技術・学術政策研究所、「科学技術指標 2022」表 4-1-6 (A)。

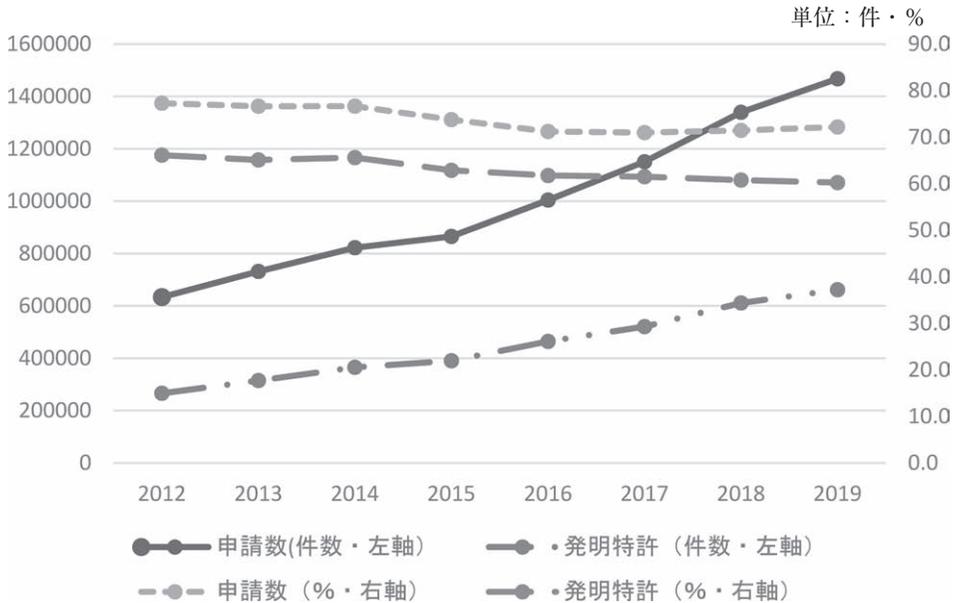
日本の75,415点を上回り、アメリカの297,349点に次ぐ世界2位に上昇した。2018-20年にかけては、中国は年間平均466,410点で、日本の86,317点、アメリカの398,859点を超えて世界1位となっている。1998から2018年の20年間で中国のトップ論文は18倍増となったのである。中国は研究論文の数だけでなく、研究論文の質も世界首位になったと評価できるであろう。

中国の企業は数多くの研究開発費を支出し、数多くの特許を出願している（図4）。『2020中国科技統計年鑑』は全国のデータを提供していないが、研究開発に従事するもっとも重要である主体として企業、研究開発機構、そして大学の出願した特許数を公表している。出願特許は合計だけでなく、質が高いと思われる発明特許出願数も同時に発表している（図4）。2012年から19年にかけて、出願特許数は63万件あまりから147万件に、出願発明特許数も27万件から66万件に急増し、7年間で2倍以上になっている。一方、企業の出願した特許の割合と発明特許の割合は減少傾向にあるものの、それぞれ70%と60%以上を維持している。

1.2 国有企業の研究開発生産性

改革開放以来、中国の国有企業体制が大きく改革され変容している¹⁰⁾。国有企業の研究開発生産性に関する研究もいくつか行われている。聶・譚・王（2008）は2001-05年の国有

図 4 研究開発主体別の出願特許数と企業の割合 (2019 年)



出所：『2020 中国科技統計年鑑』24-25 ページ, 58 ページ, 104-105 ページのデータによる筆者計算。

企業データベースを用いて、国有企業がその他の企業より多くの研究開発経費を支出したと指摘している。李・宋 (2010) は 1999-2002 に行われた世界銀行の中国製造業調査データ、劉・鄭・王 (2015) は 2001-07 年の中国工業企業データベースを用いて、国有企業の研究開発経費の支出とその生産性が民間企業のそれより高いと結論づけている。また、劉・林 (2018) も年度ごとのデータベースを使い、他の所有制企業と比べて、国有企業がもっとも活発に研究開発を行ったと指摘している。上述した研究開発における国有企業の優位性を強調するいくつかの研究に対して、国有企業の研究開発の優位性を見いだせない研究はいくつか発表されている。Jefferson et al (2006) は 1997-99 年の製造業データを用いて、国有企業の研究開発投入と産出がその他の所有制企業より低いと指摘している。また、呉 (2012) は省別データを用いて、Jefferson らと同様な結論をつけている。董・趙・袁 (2014) は Malmquist 指数方法を使い、2000-2011 年の国有企業・民間企業の創新データを分析したところ、国有企業の創新効率が民間企業と比べて低いと結論している。寇・劉 (2020) もほかのデータを使い、同等規模下で国有企業のイノベーション効率が民間企業のそれより低いと強調している。中国研究者を中心とする先行研究は、国有企業の研究開発生産性に対して一致した結論に達していないといえよう。

国有企業の研究開発生産性を専門的に研究する日本語文献は管見で見当たらないが、いくつかの先行研究はそれに言及している。劉・李 (2022) は、中国創業板上場企業のデータを

中国国有企業の研究開発生産性は高いのか

用いてイノベーションにおける人的資本の役割を分析している。それによると、民营企业と比べると、国有企業の特許出願件数も登録件数も多いと結論している。一方、康・劉(2022)は、半導体上場企業を対象に、研究開発生産性に対する政府補助金の役割を考察している。それによると、非国有企業と比べて、国有企業における政府の補助金が企業の研究開発資金にもたらす効果が小さいと指摘している。

1.3 特許と新製品売上高

国有企業の研究開発生産性をめぐって、先行研究において一致した結論に達することができない理由はいくつか考えられるが¹¹⁾、何をもちいて研究開発の産出を測るかも大きな影響があると思われる。前述したように、多くの先行研究は特許（出願特許数や登録特許数）を主な産出としている。その際にどのようにして特許の質を測るか¹²⁾。後ほど説明するように、中国特有の特許奨励制度が価値の低い特許を多く生み出したことが否定できない。特許は必ずしも中国の研究開発生産性を測る良い指標ではないかもしれない。しかしながら、特許以上のより良い指標がないこと、国際比較をするために特許を避けて通れないことから¹³⁾、本稿は先行研究と同様に、まず特許を研究開発成果の代理指標として使用する。ただし、国家統計局が公表した「出願特許数」と「出願発明特許数」という二つのデータから「発明特許」だけを利用する¹⁴⁾。

研究開発生産性を反映するもう一つの指標が「新製品売上高」である。中国国家統計局社会科技和文化産業統計司・科学技術部戦略規画司編（2020）は新製品を次のよう定義している。すなわち、新製品とは、新技術原理、新設計構想によって研究開発・生産された真新しい製品、あるいは構造、材質、加工プロセスにおいて従来の製品と比べて明らかに改良され、その品質や機能が顕著に向上した製品のことである。新製品は、政府の関係部署が有効期間中に認定したものと企業が自分で研究開発し、政府の認定をまだ受けていないが、生産期間が一年未満のものによって構成される。新製品売上高は、すでに生産・販売されたものであり、市場価値を実現したものである。特許と比べて、新製品売上高は、実際に生産活動に活用した特許等研究開発の成果を応用したものであるといってもよいであろう。

国有企業はその国有のゆえに、非国有企業と比べて、市場動向に敏感に反応していない可能性が否定できない。非国有企業は独立採算制で激しい市場競争を勝ち抜かなければならない。市場価値の薄い特許よりは利益を上げてくれる新製品売上高をより大事にするであろう。

以上の理由で、以下は、特許と新製品売上高という二つの指標を用いて、各所有制企業の研究開発生産性を検討していきたい。

2 所有制別研究開發生産性

中国の企業は、設立にあたってどのような所有制企業なのかを登録時に申告しなければならない。公式な統計資料は、所有制別企業を次のように分類している。内資企業としては、国有企業、集団企業、株式合作企業、聯営企業（違う所有制企業の共同経営企業体）、有限責任公司（国有独資公司とその他有限責任公司）、株式有限公司、私営企業とその他企業がある。一方、外資企業としては、HMT 投資企業¹⁵⁾ と外商投資企業¹⁶⁾ という二つの形態がある。

本稿は、国家統計局社会科技和文化産業統計司編（2017）『2017 企業研發活動情況統計資料』、同編『2018 企業研發活動情況統計資料』、同編『2019 企業研發活動情況統計資料』と同編『2021 企業研發活動情況統計年鑑』に掲載されたデータを使う¹⁷⁾。以下は特に説明がなければ、すべて上記 4 冊のデータを整理・加工したものである。

2.1 研究開発企業の割合

上記 4 年間データの中で、企業数および研究開発を行った企業（R&D 企業）数データが同時に掲載されたのは 2017 年だけである。表 1 は、所有制別規模以上工業企業に占める R & D 企業の割合である。

表 1 所有制別 R&D 企業の割合（2017 年）

単位：社・%

	企業数	R&D 企業数	RD 企業割合
合計	372,602	102,218	27
国有および国有支配	18,993	6,472	34
内資	325,144	86,671	27
国有企業	1,911	419	22
集団企業	1,669	177	11
株式合作企業	776	179	23
聯営企業	93	11	12
有限責任公司	92,808	25,483	27
国有独資公司	3,606	1,094	30
その他有限責任公司	89,202	24,389	27
株式有限公司	12,083	6,665	55
私営企業	215,136	53,668	25
その他企業	668	69	10
HMT 投資企業	22,725	7,581	33
外商投資企業	24,733	7,966	32

中国国有企業の研究開発生産性は高いのか

全体として、研究開発を行った企業は27%に過ぎない。すなわち、70%以上の規模以上の工業企業は研究開発活動をしていなかったのである。数多くの企業が研究開発を行っていないことは、中国政府に長い間提唱している「研究開発重視」・「イノベーション駆動型成長」方針があまり成功していないのではないかと考えざるを得ない。

全体3割未満のR&D企業のうちに、もっとも積極的に研究開発を行ったのは株式会社である。株式会社の約55%はR&Dを行い、その割合は全国平均の倍となっている。次に研究開発を多く行っていたのは、国有系企業（国有および国有支配34.1%、有限責任公司の中の国有独資公司30.3%）である。また、外資系企業も国有企業系と同等なR&Dを行っていた。すなわち、HMT投資企業の33.4%、外商投資企業の32.2%はR&Dを行ったのである。国有企業系と外資系と比べて、その他の内資系企業はあまりR&Dを積極的に行っていなかった。R&D企業の割合がもっとも低い企業は、その他の内資企業（10.3%）、集団企業（10.6%）と聯営企業（11.8%）であった。

2.2 R&D人員数と経費

表2は、所有制別一社当たりR&D人員を示している。内資の「その他企業」¹⁸⁾を除けば、国有企業系統（国有および国有支配、国有企業、国有独資公司）の人員規模が明らかに多く、一社当たり約150人に達している。それは全国企業平均37人の約4倍となる。一方、R&D企業割合がもっとも高い株式会社のR&D人員は全体平均の2倍強にとどまっている

表2 R&D企業一社当たりR&D人員数

単位：人

	2017	2018	2019	2020	平均
合計	39.6	40.7	34.4	32.5	36.8
国有および国有支配	146.5	143.6	118.2	103.5	128.0
内資	36.9	37.2	31.6	29.8	33.8
国有企業	221.8	152.8	121.2	90.4	146.5
集団企業	53.5	23.1	20.0	23.5	30.1
株式合作企業	16.6	16.4	14.1	14.7	15.4
聯営企業	33.6	16.9	16.9	30.3	24.4
有限責任公司	50.2	56.9	49.0	53.9	52.5
国有独資公司	176.5	182.9	135.9	110.9	151.6
その他有限責任公司	44.6	50.2	44.4	50.2	47.3
株式会社	92.8	94.7	93.6	102.2	95.8
私営企業	22.1	23.3	20.9	20.6	21.7
その他企業	45.0	452.8	789.5	226.2	378.4
HMT投資企業	56.3	63.8	55.6	56.4	58.0
外商投資企業	53.0	61.2	54.0	52.5	55.2

表 3 所有制別一社当たり R&D 経費

単位：万元

	2017	2018	2019	2020	平均
合計	1175.2	1235.9	1081.4	1041.1	1133.4
国有および国有支配	4761.8	5233.0	4738.3	4378.6	4777.9
内資	1087.2	1135.4	988.0	941.9	1038.1
国有企業	5094.0	3675.7	3003.1	2712.3	3621.3
集団企業	3469.2	581.3	441.2	515.7	1251.8
株式合作企業	335.6	366.2	261.0	315.4	319.5
聯営企業	725.5	362.4	499.7	1,197.7	696.3
有限責任公司	1,609.7	1,915.7	1,805.0	2,039.3	1,842.4
国有独資公司	5,796.7	6,295.3	5,035.1	4,052.4	5,294.9
その他有限責任公司	1,421.9	1,682.6	1,634.3	1,908.7	1,661.9
株式有限公司	2,771.6	3,044.5	3,177.1	3,910.0	3,225.8
私営企業	594.0	632.3	554.2	549.2	582.4
その他企業	577.9	19,350.8	44,060.0	9,348.1	18,334.2
HMT 投資企業	1,470.9	1,655.3	1,534.6	1,629.1	1,572.5
外商投資企業	1,851.5	2,065.0	1,960.4	2,007.2	1,971.0

(2.6 倍)。外資系はその規模がさらに小さく、全体平均の 1.6 倍ほどであった。

国有企業系統や株式有限公司および外資系企業と比べれば、集団企業、株式合作企業、聯営企業、そして私営企業の一社当たりの R&D 人員は明らかに少ない。中国の工業企業は積極的な R&D 企業と消極的な R&D 企業に二極分化していると言えよう。R&D 経費も同様な傾向を示している (表 3)。

一社あたりの R&D 経費は 4 年平均 1,133 万元で、2019 と 2020 年は多少減少している。その他の企業を除いて、もっとも多くの R&D 経費を使用したのは国有企業系統で、次は株式有限公司と外資企業である。集団企業をはじめとする一部の内資企業は R&D 経費が少なかった。中では、株式合作企業の R&D 経費はわずか 300 万元余りしかなかった。R&D 人員の分布と同様に、R&D 経費の分布は同様に二極分化になっているのである。

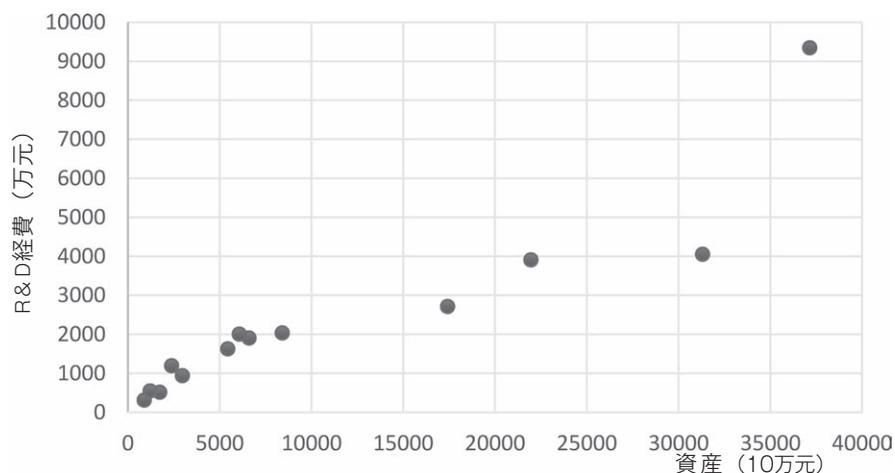
統計資料は、R&D 企業の資産、従業員、売上高などの情報を掲載していないために、ここでは、一社当たり R&D 人員や経費と企業規模との関係を直接的に論じることができない。図 5 は『中国統計年鑑 2021』に掲載されている所有制別一社当たり資産と所有制別 R&D 経費の分布図である。資産規模と R&D 経費との間に明らかな相関がみられる (相関係数は 0.92)。企業規模が大きければその研究開発の支出も多い。

2.3 R&D 人員一人あたり経費

一人当たり R&D 経費を見ると、株式会社や国有企業系統が優位を示す前述した構図が崩

中国国有企業の研究開発生産性は高いのか

図5 企業資産と R&D 経費支出 (2020 年)



出所：資産：『中国統計年鑑 2021』417 ページ；R&D 経費：『2021 企業研究活動情況統計年鑑』51 ページ，91 ページ。

表4 所有制別 R&D 人員一人当たり R&D 経費

単位：万元

	2017	2018	2019	2020	平均
合計	29.7	30.4	31.5	32.0	30.9
国有および国有支配	32.5	36.4	40.1	42.3	37.8
内資	29.5	30.5	31.3	31.7	30.7
国有企業	23.0	24.1	24.8	30.0	25.5
集団企業	64.8	25.1	22.0	22.0	33.5
株式合作企業	20.3	22.3	18.5	21.4	20.6
聯營企業	21.6	21.5	29.6	39.5	28.0
有限責任公司	32.1	33.7	36.8	37.8	35.1
国有独資公司	32.9	34.4	37.1	36.5	35.2
其他有限責任公司	31.9	33.5	36.8	38.0	35.1
株式有限公司	29.9	32.1	34.0	38.3	33.6
私營企業	26.8	27.1	26.5	26.7	26.8
其他企業	12.8	42.7	55.8	41.3	38.2
HMT 投資企業	26.1	26.0	27.6	28.9	27.1
外商投資企業	34.9	33.7	36.3	38.3	35.8

れてしまう。全企業平均の 31 万元に対して、国有企業系統はそれほど突出していないだけでなく、国有企業は 25.5 万元しかなく、全国平均より 5.4 万元ほど（17.5%）少ない。一方、株式有限会社も外資系も全国平均より高いが、突出もしていない（HMT 投資企業は全国平均より少ない）。一人当たり R&D 経費支出は、所有制間格差があまり見られないのである¹⁹⁾。それは、後ほど紹介する R&D 生産性に大きな影響を与えた。また、その他の企業と比べて、国有企業系統は必ずしも高度な研究開発をしているわけではない。

2.4 所有制別 R&D 生産性

それでは、R&D 生産性がいかがだろうか。前述したように、本稿は出願した発明特許と新製品売上高を用いて各所有制企業の R&D 生産性を検討したい。

表 5 は、R&D 人員 100 人当たり、R&D 経費一億元あたりの発明特許を示している。R&D 人員の発明特許生産性と R&D 経費発明特許生産性は同様な趨勢を示している。全国的に言えば、R&D 人員発明特許生産性は 100 人あたり 8.8 件で、R&D 支出生産性は 1 億元あたり 28.3 件となっている。全国平均と比べて、国有企業系統の人員生産性と経費生産性がともに高い。すなわち、R&D 人員特許生産性は、国有および国有支配が 11.2 件（全国平均より 27.8% 高い）、国有企業 17.2 を件（96.7% 高い）、国有独資公司 13.7 件（56.3% 高い）となっている。また、株式有限会社も全国平均より高い生産性を実現している。意外的なこ

表 5 R&D 発明特許生産性

	R&D 人員生産性 (件 / 100 人)					R&D 経費生産性 (件 / 億元)				
	2017	2018	2019	2020	平均	2017	2018	2019	2020	平均
合計	7.9	8.7	9.0	9.4	8.7	26.7	28.7	28.5	29.2	28.3
国有および国有支配	9.0	10.7	11.6	13.5	11.2	27.7	29.3	28.9	31.9	29.4
内資	8.6	9.6	9.6	10.0	9.4	29.1	31.3	30.6	31.7	30.7
国有企業	9.5	13.8	19.0	26.6	17.2	41.1	57.2	76.8	88.7	66.0
集団企業	56.8	4.7	4.1	5.4	17.8	87.7	18.9	18.8	24.8	37.6
株式合作企業	5.0	4.2	4.5	5.1	4.7	24.6	19.0	24.5	23.7	23.0
聯営企業	6.5	12.6	3.9	4.0	6.8	30.1	58.6	13.3	10.2	28.1
有限責任公司	8.8	10.0	11.6	12.1	10.6	27.4	29.6	31.6	32.0	30.2
国有独資公司	9.1	11.4	15.3	19.0	13.7	27.7	33.1	41.2	51.9	38.5
その他有限責任公司	8.7	9.7	11.0	11.1	10.2	27.4	29.0	30.0	29.3	28.9
株式有限会社	10.2	10.7	10.9	13.8	11.4	34.1	33.4	32.1	36.1	33.9
私営企業	7.1	8.6	7.5	7.5	7.7	26.5	31.7	28.3	28.3	28.7
その他企業	3.6	2.7	5.4	5.3	4.3	27.8	6.4	9.8	12.8	14.2
HMT 投資企業	5.7	6.0	6.2	5.6	5.8	21.8	22.9	22.5	19.3	21.6
外商投資企業	5.2	5.2	6.6	7.1	6.0	14.8	15.3	18.3	18.7	16.8

表6 R & D と新製品売上高生産性

	一人当たり新製品売上高 (万元 / 人)					経費あたり新製品売上高 (元 / 元)				
	2017	2018	2019	2020	平均	2017	2018	2019	2020	平均
合計	473.6	462.5	477.6	499.4	478.3	15.9	15.2	15.2	15.6	15.5
国有および国有支配	537.2	546.4	610.8	629.4	581.0	16.5	15.0	15.2	14.9	15.4
内資	417.8	427.3	434.7	455.5	433.8	14.2	14.0	13.9	14.4	14.1
国有企業	512.0	370.1	438.0	449.8	442.5	22.3	15.4	17.7	15.0	17.6
集団企業	870.5	127.9	182.3	164.9	336.4	13.4	5.1	8.3	7.5	8.6
株式合作企業	219.6	191.6	243.6	259.0	228.5	10.8	8.6	13.2	12.1	11.2
聯営企業	185.0	220.3	125.7	271.0	200.5	8.6	10.3	4.2	6.9	7.5
有限責任公司	437.4	451.3	489.8	521.9	475.1	13.6	13.4	13.3	13.8	13.5
国有独資公司	448.2	506.3	611.1	516.4	520.5	13.6	14.7	16.5	14.1	14.7
その他有限責任公司	435.4	440.6	470.2	522.7	467.2	13.6	13.1	12.8	13.8	13.3
株式有限公司	468.5	477.1	488.8	581.3	503.9	15.7	14.8	14.4	15.2	15.0
私営企業	360.6	385.8	375.8	387.5	377.5	13.4	14.2	14.2	14.5	14.1
その他企業	106.8	623.3	715.9	435.0	470.3	8.3	14.6	12.8	10.5	11.6
HMT 投資企業	609.7	535.5	611.6	623.8	595.1	23.4	20.6	22.2	21.6	21.9
外商投資企業	758.1	651.0	698.5	754.3	715.4	21.7	19.3	19.3	19.7	20.0

とは、外資系の生産性の低さである。すなわち、HMT 投資企業はわずか 5.9 件（全国平均より 33.1% 低い）、外商投資企業は 6.0 件（31% 低い）にすぎない。この傾向は、R&D 経費の発明生産性からも見て取れる。全国平均 1 億元あたり 28.28 件に対して、国有企業系統はそれぞれ 29.4 件、66.0 件、38.5 件であった。一方、外資系はそれぞれ 21.6 件と 16.8 件しかないのである。

研究開発生産性を示すもう一つの指標としての新製品売上高がいかかであろうか。表 6 は特許生産性と全然違う生産性パターンを示している。特許生産性と比べて、所有制別新製品売上高生産性からはいくつかの特徴を見て取れる。第 1 に、国有企業系統においては、R&D 人員一人当たり新製品売上高と R&D 経費あたり新製品売上高の生産性が異なっている。全国平均（一人当たり 478 万元）と比べて、国有企業系統の人員一人当たり新製品売上高が高い（国有および国有支配は 581 万元、国有独資企業 521 万元）が、内資の中の国有企業は逆に低い（443 万元）。内資系と比べて、全国平均と比べて、外資系の人員一人当たり新製品売上高は断トツ高い。すなわち、HMT 投資企業は 595 万元に達し、全国平均より約 25% 高い。外商投資企業のそれがより高く 715.4 万元に達し、全国平均より約 50% 高い。国有企業系統と外資企業はその生産性の高さは逆転している。第 2 に、経費あたり売上高は人員生産性ほどの差が見られない。内資の中の国有企業の一人当たり売上高が全国平均（経費一元あたり 15.5 元）より低いが、経費あたり売上高が逆に高い。HMT 投資企業は 21.9 元で、

全国平均より 41% 以上高い。外資も 20 元で、全国平均より約 30% 高い。

所有制別 R&D に関する考察は、次のことを明らかにしている。第 1 に、企業規模が大きければ、R&D 人員や R&D 経費支出も多くなっている。ただし、R&D 生産性から R&D の規模効果が見当たらない。第 2 に、国有企業系統は特許生産性が高いが、売上高生産性の優位性が観察されない。第 3 に、外資系企業は特許生産性の優位性がないが、売上高生産性が断トツ高い。第 4 に、国有企業系統と株式会社を除外したその他の内資企業は、R&D の投入も産出もともに劣っている²⁰⁾。

3 産業別研究開発生産性

3.1 産業別研究開発経費の分布

中国の統計分類によると、製造業全体を鉱業、製造業、その他に分けることができる。それらをまた鉱業、軽工業²¹⁾、重工業²²⁾、新興製造業²³⁾、その他製造業²⁴⁾に分けることが考えられる（表 7 および付表 1、付表 2 を参照）。

全国平均で R&D 経費の約 97% が製造業に投入され、重工業（55.8%）と新興産業（29.7%）は全体の 86% を占めている。所有制別に分けてみると、国有・国有支配企業は鉱業に多くの R&D 経費を支出している。それは、大規模鉱業は国有企業に独占されていることと関連するであろう。また、国有・国有支配企業、そして外資投資企業は重工業により傾けているが、外資は自動車産業に多くの R&D 経費を支出していると関連する。事実、外資投資企業は 27% の R&D 経費を自動車産業に投入した。自動車産業における外資 R&D の多さは、当然中国主要自動車メーカーはほぼ外資によって独占していると関係しているのである。一方、HMT 企業は新興産業に多くの R&D 投資をしている。

表 7 所有制別 R & D 経費の産業分布

単位：%

	総計	国有・ 国有支配	内資	HMT	外資
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
鉱業	2.2	7.7	2.7	0.3	0.4
製造業	96.8	89.3	96.2	98.7	99.0
軽工業	10.7	3.4	10.6	15.0	8.3
重工業	55.8	64.6	56.4	43.2	60.8
新興産業	29.7	20.3	28.6	40.0	29.5
その他	1.6	3.9	1.7	1.5	0.9

表 8 経費あたり発明特許件数

単位：件／億元

	総計	国有・ 国有支配	内資	HMT	外資
合計	28.3	29.4	30.7	21.6	16.8
鉱業	14.8	15.8	14.7	34.6	8.4
製造業	27.9	27.1	30.2	21.6	16.9
軽工業	23.1	24.1	24.5	16.3	14.6
重工業	20.6	20.3	21.9	18.7	15.2
新興産業	42.1	47.4	46.4	29.8	23.8
その他	47.6	60.0	53.6	19.1	13.2

表 9 経費あたり新製品売上高

単位：元／元

	総計	国有・ 国有支配	内資	HMT	外資
合計	15.5	15.4	14.1	21.9	20.0
鉱業	5.2	4.8	4.9	1.2	18.5
製造業	15.8	16.7	14.5	22.0	20.1
軽工業	16.8	16.5	16.6	15.7	13.8
重工業	15.1	15.4	14.6	18.0	18.3
新興産業	15.3	12.3	13.7	22.2	18.5
その他	11.4	9.2	10.5	13.7	17.2

3.2 産業別研究開発の生産性

それでは、所有制別産業別の R&D 生産性がどのような特徴があるのだろうか。付表 1、付表 2 はそれを詳しく紹介しているが、表 8 と表 9 は、表 7 と同様に軽工業、重工業、新興産業に分けてみている。

表 8 は経費あたり発明特許件数を示している。全国平均の 28.3 に対して、新興産業は 42.1 件で 48% ほど多い。それは IT、コンピューター、AI 等と関連しているであろうが、国有・国有支配および内資の高さに影響されることが大きい。国有を含む内資企業と比べて、外資系はそれほど高くない。重工業や軽工業においては、ほぼ同様なことが観察される。それは、第 2 節で明らかにした傾向と一致している。一方、外資といっても、HMT 企業の特許生産性はおおむね外商投資企業より高い。HMT 企業は外資企業でありながら外商投資

企業より中国政府に近いことと関連しているかもしれない。

表9はR&D経費の新製品売上高生産性を示している。全国平均と比べて、国有企業を含む内資企業の生産性の優越性はすべての産業にわたって見られないが、HMT投資企業と外商投資企業の新製品売上高生産性は明らかに高い。

R&D特許生産性と新製品生産性における内資・外資の格差はどこから来たのであろうか²⁵⁾。先行研究を参照しながら、ここでは二つの解釈を提起したい。一つは、市場需要への反応度である。中国市場における競争が特に激しいことは周知のことであるが、所有制別企業の感知度が違う。外資企業や私営企業等と比べて、国有企業系統は国有企業であるゆえに、政府の様々な保護を受けることで、市場競争の厳しさをあまり感知していない。そのために、国有企業は市場競争力と直結しない研究開発活動をし、多くの特許を生み出すが、新製品売上高に特にこだわっていない。一方、外資企業は特許より新製品売上高により関心を示し、特許よりは市場価値の実現に努力するに違いない。

第2の解釈は中国特有の特許奨励政策と関連するものである。前述したように、中国は日米等より数多くの特許を申請・登録している。しかし、膨大な特許数は必ずしも中国イノベーションの実力を表しているわけではない。世界知的所有権機構（WIPO）が公表した『2018年グローバルイノベーション指数報告』によると、中国は登録した特許数は世界一であるが、イノベーション実力は17位にとどまっているという（陳・林・張2020）。急増した特許出願の背後に中国政府が採用した特有の特許奨励政策と密接に関連している（劉・黄2018）。中国政府は先進国に追いつけるために、特許をR&D生産性の主な指標としている。特許出願（特許、実用新型、外観設計、国際特許出願等）にあたって、政府は出願する審査、許可などの諸費用を補助するようにしている。また、特許を取得した研究開発者に省級以上の表彰をしたり、金銭的ボーナスを支給したりする。さらに、特許を持つ企業をハイテク企業として認定し、税収優遇措置（たとえば所得税率を15%に限定したり、付加価値増を免除したりする）を享受できる。以上のような特許奨励政策を受けて、国有企業をはじめとする内資企業は正常なR&D活動よりは、特許取得を目的とする特許開発・申請に力を入れる。結果、「ごみ特許」といわれるあまり意味のない特許も多く量産されたのである。中国政府の2005年の報告書によると、認定された特許に占める「ごみ特許」の割合が50-80%になっているという。

内資企業と外資企業における特許生産性と新製品売上高生産性の格差は、競争市場への反応度によるものなのか、中国政府のゆがんだ特許奨励政策によるものかは定かではないが、政府政策がもたらしたゆがみが大きいことは否定できないであろう。

中国国有企業の研究開發生産性は高いのか

むすび

本稿は、中国国家统计局がまとめた2017-20年の全国工業企業R&Dデータを用いて、HMT企業・外資企業と比べて、R&Dの投入と産出という視点から国有企業のR&D生産性を考察した。外資企業と比べて、国有企業のR&Dの規模が大きいが、その規模効果が観察されない。また、特許生産性が高いが、新製品売上高の優位性も観察できなかった。その理由としては、中国特有の歪んだ特許奨励制度や国有企業が市場需要に十分に反応していない可能性があると考えられる。

以上のことを総合的に考察すると、外資企業と比べて、国有企業における研究開発の優位性が見出されない。習近平政権が強調している国有企業の「より大きく、より強く、より素晴らしく」という国有企業振興政策は、少なくとも研究開発分野においてはその合理性が乏しい。

本稿は、中国工業企業のマクロデータを用いて分析したものである。中国国内では、国有企業を含むマイクロデータが公開されつつある。今後は、それらのマイクロデータを収集し、国有企業の研究開發生産性を、より厳密に分析していきたい。

(本稿は本学共同研究助成費D21-03研究成果の一部である。記して本学に感謝を申し上げます)。

付表1 各産業の特許生産性(件/100人)

	総計	国有・ 国有支配	内資	HMT	外資
合計	28.3	29.4	30.7	21.6	16.8
鉱業	14.8	15.8	14.7	34.6	8.4
製造業	27.9	27.1	30.2	21.6	16.9
農副食品加工業	15.5	13.0	16.8	7.2	7.6
食品	25.7	26.4	29.7	21.7	9.3
酒, 飲料, 精製茶	14.7	9.3	15.8	9.7	6.1
たばこ	74.0	74.4	74.2	29.3	41.5
紡織業	17.9	18.3	18.3	16.3	15.6
紡織服装・服飾業	14.1	18.3	14.7	14.2	9.2
革, 毛皮, 羽毛および靴	12.6	34.5	13.3	11.5	12.5
木材加工及び木, 竹, 藤, 草製品	19.2	19.6	19.5	14.9	17.0
家具	22.8	9.5	25.7	12.9	16.8
製紙および紙製品	12.3	9.5	14.7	10.5	5.2
印刷および記録媒体複製業	23.7	29.3	24.4	25.4	14.4
文教, 工業美術, 体育, 娯楽用品	25.1	27.5	26.7	21.5	19.7
石油化工, コークス, 核燃料加工	7.9	11.0	7.4	27.2	8.0
化学原料と化学製品	23.3	19.2	23.9	20.4	19.0
医薬	19.6	16.3	20.6	14.7	18.2
化学繊維	8.6	9.4	9.2	4.6	10.8
ゴムとプラスチック製品	25.4	21.0	28.0	19.2	14.8
非金属鉱物製品業	22.6	21.5	23.2	16.1	23.0
黒色金属精製および圧延加工業	8.9	14.0	9.4	4.8	3.8
有色金属精製および圧延加工業	11.6	11.5	12.1	8.8	7.1
金属製品業	25.4	37.1	26.5	19.9	20.3
通用設備	32.1	28.0	34.7	25.5	22.5
専用設備	38.5	29.1	39.6	38.6	31.0
自動車	15.4	14.1	20.8	10.3	6.5
鉄道, 船舶, 航空宇宙とその他輸送設備	28.3	31.5	29.2	33.5	12.2
電気機械と機材	39.1	49.7	42.2	27.7	22.3
計算機, 通信とその他電子設備	44.2	51.8	50.0	28.5	27.7
測量器具	43.0	40.8	47.1	33.1	21.5
その他製造業	37.2	40.6	39.5	20.5	21.1
廃棄資源総合利用業	28.6	35.5	29.3	23.9	14.9
金属製品, 機械と設備修理	27.1	31.8	32.7	17.7	5.9
電力, 熱, ガス, 水生産および供給	97.4	132.1	112.9	14.2	11.0

中国国有企業の研究開発生産性は高いのか

付表2 各産業の新製品売上高生産性（元／元）

	総計	国有・ 国有支配	内資	HMT	外資
合計	15.5	15.4	14.1	21.9	20.0
鉱業	5.2	4.8	4.9	1.2	18.5
製造業	15.8	16.7	14.5	22.0	20.1
農副食品加工業	12.4	11.6	12.6	12.7	10.2
食品	11.7	9.6	12.4	9.6	9.8
酒，飲料，精製茶	12.7	23.6	12.8	11.6	11.8
たばこ	41.1	43.1	41.4	11.1	4.1
紡織業	17.0	15.3	16.9	17.2	17.7
紡織服装・服飾業	16.6	14.4	16.3	19.2	12.2
革，毛皮，羽毛および靴	14.4	10.2	14.3	14.9	17.1
木材加工及び木，竹，藤，草製品	10.6	10.6	10.5	12.2	12.1
家具	16.8	9.2	16.3	16.5	21.5
製紙および紙製品	19.0	14.3	16.6	26.0	19.9
印刷および記録媒体複製業	14.7	16.3	14.4	17.0	14.6
文教，工業美術，体育，娯楽用品	14.8	19.7	14.0	20.0	14.2
石油化工，コークス，核燃料加工	19.1	23.7	18.5	33.0	28.6
化学原料と化学製品	14.0	13.5	13.6	17.2	15.6
医薬	10.6	13.6	10.9	10.4	8.6
化学繊維	19.7	13.3	19.9	17.0	30.6
ゴムとプラスチック製品	14.2	13.7	13.6	17.5	15.2
非金属鉱物製品業	12.4	11.5	11.8	18.0	16.6
黒色金属精製および圧延加工業	14.0	14.1	14.1	13.3	11.4
有色金属精製および圧延加工業	17.9	16.7	17.4	21.7	19.6
金属製品業	13.3	12.2	13.0	15.6	13.5
通用設備	13.7	14.9	12.8	18.3	16.6
専用設備	11.7	12.3	11.3	14.1	13.4
自動車	21.8	26.7	19.5	19.4	26.5
鉄道，船舶，航空宇宙とその他輸送設備	14.5	14.2	13.9	18.7	22.1
電気機械と機材	17.2	16.7	16.7	20.8	19.0
計算機，通信とその他電子設備	18.6	12.4	14.5	34.4	24.2
測量器具	10.2	7.7	9.8	11.3	12.1
その他製造業	9.6	6.4	9.3	12.3	12.3
廃棄資源総合利用業	15.5	12.4	15.6	14.7	11.0
金属製品，機械と設備修理	14.9	14.8	12.9	9.9	36.1
電力，熱，ガス，水生産および供給	5.6	3.3	4.3	18.1	9.3

注

- 1) 国家イノベーション・システムについては、たとえば、鈴木・安田・後藤（2021）を参照されたい。
- 2) 「国進民退」に関しては、その概念、統計データの解説、中国経済全体に対する影響をめぐる大きな論争がある。Lardy（2019）、加藤・梶谷編（2016）などを参照されたい。
- 3) 『中国統計年鑑 2021』428-429 ページ。
- 4) ここでの国有および国有支配企業は、国家資産管理監督委員会・財政部が出資した中央企業、中央各部署に所属する企業、そして36の省（自治区、直轄市と計画単列市）および新疆生産建設兵団に所属する地方国有・国有支配企業のことである。一級国有金融企業が含まない（國務院国有資産監督管理委員会「2021年1-12月全国国有及国有控股企業經濟運行情況」<http://www.sasac.gov.cn/n16582853/n16582888/c22940505/content.html>, 2022年8月28日アクセス）。
- 5) その一部は内部資料で正式に出版されていない。参考文献リストを参照されたい。
- 6) 中国は、香港、マカオと台湾を中国本土ではなくても、中国の一部として考え、外国と区別している。そのために、統計上もHMT投資企業と外商投資企業を別々に分けている。
- 7) 中国における研究開発およびイノベーションに関して、数多くの研究がなされている。最近の研究としては、たとえば、李（2018）、服部・湯浅・日本経済研究センター（2018）、李（2021）、Fu, Mckern and Chen（2021）などがある。特にFu et al（2021）はハンドブックとして中国イノベーションを総括的に考察している。
- 8) https://www.nistep.go.jp/sti_indicator/2022/RM318_table.html#dailshou（2022年8月24日アクセス）。
- 9) 中国の大学卒業生数は、2000年の95万人から2020年の797万人に、大学院卒業生数は5.9万人から72.9万に増加している（『中国統計年鑑 2021』691ページ）。2020年に卒業した約68万人の院生（専門職大学院生 professional degree を加えると約73万人）の中、理工農医を専攻する院生が多数を占めていた。理工農医博士号を取得した人は約5万人で、全部博士号取得者の83%を、修士号取得者は37万人で、全部修士号取得者の64%を占めていた（『2021年中国科技統計年鑑』15ページ）。
- 10) 国有企業体制改革に関する研究は数多くあるが、黄・賀（2019）は最新の総合的研究である。
- 11) 実証分析に使ったデータセットや計量モデルによってその結論が違う可能性が否定できない。
- 12) Lanjouw and Schankerman（2004）は、特許の被引用回数、権利存在年数、請求項数、ファミリー数（同一の特許出願を複数の国に出願する場合のすべての特許出願国の数）などを特許の質の代理変数としてその有用性を確認した。
- 13) 特許に関する最新の研究として、長岡（2022）を参照されたい。長岡は、発明を新規でかつ有用な技術的な知識であると定義しているが、発明に進歩性が認められれば特許となると説明している。
- 14) たとえば、2020年工業企業の出願特許数合計は1,243,927件あったが、出願発明特許数は446,069件であった。後者は前者の約1/3強にすぎなかった。
- 15) HMT投資企業のうち、合資経営企業、合作経営企業、HMT独資経営企業、HMT投資株式有限公司、その他という五種類の形態があるが、本稿はそれらを一括して「MT投資企業」とする。

中国国有企業の研究開発生産性は高いのか

- 16) 外商投資企業には、中外合資経営企業、中外合作経営企業、外資企業、外資投資株式有限公司、その他という五つの形態があるが、本稿はそれを一括して「外商投資企業」とする。
- 17) 『2021 企業研発活動情況統計年鑑』にあるものは 2020 年のデータである。
- 18) 「その他企業」の数が非常に少ないが（たとえば、2018 年 9 社、2019 年 4 社、2020 年 20 社）、R&D 人員はそれほど少なくない。結果一社当たりの R&D 人員は断トツ多い。ほかの企業と比べてなぜここまで違うのかに関しては、よくわかっていない。
- 19) 一社当たり R&D 経費の変動係数 1.366 に対して、R&D 人員一人当たり R&D 経費の平均変動係数がわずかに 0.155 である。
- 20) ファウエイは私営企業であるが、研究開発の投入と産出も世界有数で中国断トツ 1 位となっている。
- 21) 軽工業と数える産業は次の通りである。それは、農副食品加工業、食品工業、酒・飲料・製茶業、たばこ産業、繊維業、繊維服装・服飾業、草・毛皮・羽毛および靴業、木材加工および木・竹・藤・草製品業、家具業、製紙および紙製品業、印刷および記録媒体複製業、文教・工業美術・体育・娯楽用品業である。
- 22) 重工業と数える産業は次の通りである。それは、石油化工・コークス・核燃料加工業、化学原料と化学製品業、医薬業、化学繊維業、ゴムとプラスチック製品業、非金属鉱物製品業、黑色金属精製および圧延加工業、有色金属精製および圧延加工業、金属製品業、通用設備業、専用設備業、自動車産業、鉄道・船舶・航空宇宙とその他輸送設備業である。
- 23) 新興産業と数える産業は次のとおりである。それは、電気機械と機材業、計算機・通信とその他電子設備業、測量器具業である。
- 24) その他製造業と数える産業は次の通りである。それは、その他の製造業、廃棄資源総合利用業、金属製品・機械と設備修理業、電力・熱・ガス・水生産および供給業である。
- 25) 付表データを用いて、分散分析をした結果、特許生産性においては、内資と外資の間、そして国有企業、HMT 企業、外資企業との間にその平均に有意な差が確認された。

参考文献

- 国家統計局編（2021）『2021 中国統計年鑑』中国統計出版社。
- 国家統計局社会科技和文化産業統計司編（2017）『2017 企業研発活動情況統計資料』内部資料。
- 国家統計局社会科技和文化産業統計司編（2018）『2018 企業研発活動情況統計資料』内部資料。
- 国家統計局社会科技和文化産業統計司編（2019）『2019 企業研発活動情況統計資料』内部資料。
- 国家統計局社会科技和文化産業統計司編（2021）『2021 企業研発活動情況統計年鑑』中国統計出版社。
- 国家統計局社会科技和文化産業統計司・科学技術部戦略規画司編（2020）『2020 中国科技統計年鑑』中国統計出版社。
- 加藤弘之・梶谷懐編著（2016）『二重の罫を越えて進む中国型資本主義：「曖昧な制度」の実証分析』ミネルヴァ書房。
- 康寧・劉徳強（2022）「政府補助金と企業の研究開発投資に関する実証分析：中国半導体上場企業を対象に」、『経済志林』（法政大学）第 4 号（牧野文夫教授退職記念号）。
- 鈴木潤・安田聡子・後藤晃編（2021）『変貌する日本のイノベーション・システム』有斐閣。

- 長岡貞男 (2022) 『発明の経済学：イノベーションへの知識創造』 日本評論社。
- 服部健治・湯浅健司・日本経済研究センター編著 (2018) 『中国 創造大国への道：ビジネス最前線に迫る』 文真堂。
- 李春霞 (2018) 『中国の産業発展とイノベーション政策』 専修大学出版局。
- 李智慧 (2021) 『チャイナ イノベーション 2』 日経 BP。
- 劉曙麗・李春霞 (2022) 「人的資本とイノベーション：中国創業板上場企業からの検証」, 『経済志林』 (法政大学) 第 4 号 (牧野文夫教授退職記念号)。
- Fu, X., B.Mckern and J.Chen (2021) *The Oxford Handbook of China Innovation*, Oxford University Press.
- Jefferson, G. et al (2006) “R&D Performance in Chinese Industry”, *Economic Innovation and New Technology*, 15 (4) pp. 345-366.
- Lanjouw, J.O. and M.Schankerman (2004) “Patent Quality and Research Productivity: Measuring Innovation with Multiple Indicators”, *Economic Journal*, 114, pp. 441-465.
- Lardy, N.R. (2019) *The State Strikes Back: the End of Economic Reform in China?*, Peterson Institute for International Economics.
- 陳強遠・林思彤・張醒 (2020) 「中国技術創新激勵政策：激勵了數量還是質量」, 『中国工業經濟』 第 4 期。
- 董曉慶・趙堅・袁朋偉 (2014) 「国有企業創新效率損失研究」, 『中国工業經濟』 第 2 期。
- 黃速建・賀俊主編 (2019) 『中国国有企業 40 年：制度變遷與行為演化』 經濟管理出版社。
- 李春濤・宋敏 (2010) 「中国製造業企業的創新活動：所有制と CEO 激勵的作用」, 『經濟研究』 第 5 期。
- 劉和旺・鄭世林・王宇鋒 (2015) 「所有制類型, 技術創新與企業績效」, 『中国軟科学』 第 3 期。
- 劉美娜・黃燦 (2016) 「改革中国知識產權制度以促進創新」 樂文睿 (A.Y.Lewen)・肯尼 (M.Kenny)・穆爾曼 (J.P.Murmann) 編 『中国創新的挑戰：跨越中等收入陷阱』 (北京大学出版社) 所収 (第 7 章)。
- 龍小寧・林志帆 (2018) 「中国製造業企業的研發創新：基本事實, 常見誤區與合適計量方法討論」, 『中国經濟問題』 第 2 期。
- 聶輝華・譚松濤・王宇鋒 (2008) 「創新, 企業規模與市場競爭：基于中国企業層面的面板數據分析」, 『世界經濟』 第 7 期。
- 寇宗來・劉學悅 (2020) 「中国企業的專利行為：特徵事實以及來自創新政策的影響」, 『經濟研究』 第 3 期。
- 吳延兵 (2012) 「中国哪種所有制類型企業最具創新性」, 『世界經濟』 第 6 期。
- 竺李樂・吳福象・張雯 (2021) 「国有企業創新行為：特徵事實與來自民營資本入股的影響」, 『財經論叢』 DOI : 10.13762/j. cnki. cjlc.20211008.003。