慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	日本の初期カメラ産業におけるケイパビリティ・ ベースの確立 : (I) マルチレベルの視点
Sub Title	The establishment of a capability base in Japan’s nascent camera industry : Part I : a multilevel perspective
Author	谷口, 和弘(Taniguchi, Kazuhiro) Fruin, W. Mark
Publisher	慶應義塾大学出版会
Publication year	2025
Jtitle	三田商学研究 (Mita business review). Vol.68, No.4 (2025. 10) ,p.31- 48
JaLC DOI	10.14991/007.20251000-0031
Abstract	本論文では，第2次世界大戦前にさかのぼって日本の初期カメラ産業におけるケイパビリティ・ ベースの確立にかんするマルチレベル分析を試みる。その結果は，（１）日本における初期の光学産業の進化はドイツの影響だけでは説明しつくせないこと，（２）第2次世界大戦後の日本でカメラ産業が発展していくうえで戦前の光学産業のケイパビリティ・ ベースが重要な役割をはたしたが，このことは，とくに海軍とそれが国策会社として設立した日本光学工業への焦点を必要とすること，（３）1930年代頃の日本のカメラ産業では，日本光学工業，およびこれと深い関係をもっていた精機光学研究所が中心となって，戦後日本のカメラ産業が進化を遂げていくうえで重要な意味をもつ競争ダイナミクスを駆動させたこと，といった具合に要約される。さらに，日本のカメラ産業におけるレッド・ クイーン効果の生成，クレッパーの分類法の見直し・ 精緻化，そして産業進化における需要の変化に関連して，今後取り組むべき3つの研究課題を明らかにする。 This paper attempts a multilevel analysis of the establishment of a capability base in Japan's nascent camera industry, dating back to before World War II. The findings can be summarized as follows: (1) The evolution of Japan's nascent optical industry cannot be fully explained solely by German influence; (2) The pre-war optical industry's capability base played a crucial role in the post-WWII development of Japan's camera industry, a fact that necessitates a particular focus on the Imperial Japanese Navy and Nippon Kogaku Kogyo (Nikon), which it established as a national policy company; (3) Around the 1930s, Japan's camera industry, centered on Nippon Kogaku Kogyo and its closely related company, Seiki Kogaku Kenkyusho (Canon), drove competitive dynamics that were highly significant for the post-war evolution of Japan's camera industry. Furthermore, we identify three future research avenues concerning the generation of the red queen effect in Japan's camera industry, the review and refinement of Klepper's taxonomy, and the role of demand changes in industry evolution.
Notes	論文
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-20251000-0031

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

三田商学研究
第68巻第４号
2025 年 10 月

2025年７月６日掲載承認

日本の初期カメラ産業における ケイパビリティ・ベースの確立

――（Ⅰ）マルチレベルの視点――

谷　口　和　弘
W. マーク・フルーエン

＜要　　約＞
本論文では，第２次世界大戦前にさかのぼって日本の初期カメラ産業におけるケイパビリティ・ベースの確立にかんするマルチレベル分析を試みる。その結果は，(1)日本における初期の光学産業の進化はドイツの影響だけでは説明しつくせないこと，(2)第２次世界大戦後の日本でカメラ産業が発展していくうえで戦前の光学産業のケイパビリティ・ベースが重要な役割をはたしたが，このことは，とくに海軍とそれが国策会社として設立した日本光学工業への焦点を必要とすること，(3)1930年代頃の日本のカメラ産業では，日本光学工業，およびこれと深い関係をもっていた精機光学研究所が中心となって，戦後日本のカメラ産業が進化を遂げていくうえで重要な意味をもつ競争ダイナミクスを駆動させたこと，といった具合に要約される。さらに，日本のカメラ産業におけるレッド・クイーン効果の生成，クレッパーの分類法の見直し・精緻化，そして産業進化における需要の変化に関連して，今後取り組むべき３つの研究課題を明らかにする。

＜キーワード＞
ケイパビリティ・ベース，クレッパーの分類法，産業進化，経営史，マルチレベル分析

１．はじめに

本論文は，日本の初期カメラ産業のケイパビリティ・ベースの確立に着目し，当該産業の進化プロセスにかんするマルチレベル分析を試みるという目的を掲げている。すなわち，日本の初期カメラ産業のケイパビリティ・ベースの確立は，19世紀末から20世紀初頭にかけて光学技術の発展を志向した軍人・企業家（ミクロ・レベル），第１次世界大戦を契機とした海軍・陸軍（メソ・レベル）による光学産業育成の国策，そして海軍とそれと関係の深い企業（メソ・レベル）による軍産学複合体（マクロ・レベル）の形成に依存していたことを，われわれは明らかにするつもりである。国策の下での一連の主体による企業家精神の発揚がなければ，将来的な産業進化を実

現するのに必要なケイパビリティ・ベースは構築されず，第２次世界大戦後の日本のカメラ産業は発展をみなかったといってよい。

従来この文脈にかんして日本で行われてきた先行研究として，日本のカメラ産業の進化プロセス（e,g., 谷口・市川・フルーエン, 2023a, b, c）において，軍事技術から民生技術への転用という単線的なプロセスを強調する軍事技術ベース論（e.g., 池上, 2010; 小倉, 1994, 2001; 週刊朝日編, 1962; 山田, 2001），そして戦前から終戦までのあいだに民間部門でもカメラ産業に必要なケイパビリティの開発・蓄積が進展していた点を強調し，ドイツと日本とのあいだ，そして日本における軍と民間部門とのあいだのケイパビリティの非対称な分布に注目するケイパビリティ格差論（e.g., 森, 2012, 2014）がある。ただし，日本のカメラ産業の進化プロセスは，単に軍やドイツがはたした役割に注目しただけでは理解できない。

現在のところ，これらの先行研究は，概して歴史的事実の同定・記述にとどまっている。そして，どれも一様に理論の構築・進化に向けた志向性を欠いており，主にカメラ産業やそれを超えた文脈において英語圏で行われてきた産業進化，企業レベルでの参入戦略，そしてそれを支えるケイパビリティの起源・発展にかんする一連の先行研究（e.g., Anderson & Tushman, 1990; Argyres et al., 2015; Furr & Kapoor, 2018; Helfat & Lieberman, 2002; Klepper, 1996; McGahan, 2004; Mitchell & Singh, 1992; Shermon & Moeen, 2022; Tripsas & Gavetti, 2000）とのあいだにギャップがあることは否めない。

日本の初期カメラ産業におけるケイパビリティ・ベースの確立にかんするわれわれのマルチレベル分析では，(1)日本における初期の光学産業の進化は，ドイツにとどまらずイギリスやアメリカなどからも影響をうけたこと，(2)第２次世界大戦後にカメラ産業が発展していく際の基盤ともいうべき戦前の光学産業のケイパビリティ・ベースにかんして，とくに海軍が公的部門では土台となって，そして次に海軍が国策会社として設立した日本光学工業が民間部門では土台となって，組織間の技術移転や人材移動などを促進し，マルチレベルでのケイパビリティ進化を支えたこと，(3)1930年代頃の日本のカメラ産業では，日本光学工業，およびこれと深い関係をもっていた精機光学研究所が中心となって，戦後日本のカメラ産業が進化を遂げていくうえで重要な意味をもっていた競争ダイナミクスを駆動させたこと，を明らかにするつもりである。

そして本論文では，日本の初期カメラ産業のケイパビリティ・ベースの確立を論じる際，それぞれの企業がどのように事業を転換し，カメラメーカーになっていったのかを明らかにしながら，これらの企業をいくつかのタイプに分類した。その際，第２次世界大戦以前に存在していたカメラメーカーないしカメラコンサルティングにかかわる17の事例に注目した分析を試みるつもりである。

本論文の残りの部分については，以下のごとくに構成される。第２節では，日本におけるカメラ産業のケイパビリティ・ベースの初期の確立について明らかにする。第３節では，第２次世界大戦以前の日本の光学産業の発展にとって不可欠な土台を提供したドイツの２社のカメラメーカーの歴史を概観する。第４節では，第１次世界大戦を契機とした国策が日本の光学産業の進化を左右した点を理解するために，日本光学工業と精機光学研究所の双方の経営史を概観しておき

たい。第５節では，日本のカメラ産業におけるケイパビリティ進化の複数のパターンを明らかにする。第６節では，日本におけるカメラ産業のケイパビリティ・ベースの初期の確立を論じる際，それぞれの企業がどのように事業を転換し，カメラメーカーになっていったのかを明らかにする。そして最後に，結語を述べる。

２．日本の初期カメラ産業におけるケイパビリティ・ベースの確立

日本の初期カメラ産業におけるケイパビリティ・ベースの確立は，(1)19世紀末から20世紀初頭にかけて光学技術の発展を志向した企業家，(2)第１次世界大戦を契機とした光学産業育成の国策，(3)海軍を中心とした軍産学複合体の形成，に依存していたとみなされよう。そうした光学産業の育成に向けた企業家や軍人などによる企業家精神の発揚とその土台となった国策がなければ，将来的な産業進化を実現するのに必要なケイパビリティ・ベースは構築されず，第２次世界大戦後の日本のカメラ産業の進化経路が形成されることはなかっただろう。

第１に，光学技術の必要性を敏速に感知した企業家の役割について検討する。この点で，まず杉浦六三郎にふれておきたい。というのも彼は，日本で初期的にカメラ産業の発展・進化に向けた基礎を構築した最も重要な人物の１人とみなされるからである。彼は1876年，家業であった薬種問屋の小西屋六兵衛店から独立をはたして六代杉浦六右衛門へと改名し，石板・写真用品の販売店である小西本店――正確には，「西洋薬種，写真薬種，医科器械，化学器械，印刷石版問屋本店小西六右衛門」（後に小西六本店，小西六，小西六写真工業，コニカをへて現在はコニカミノルタホールディングス。カメラ部門はソニー）――という新しい店を開業した。それにより，国内への新しい写真用品の輸入・技術導入に本格的に従事するようになった。そして彼は1899年，外国製の写真材料に20％の輸入税を課すという横浜税関の計画を知った後，上申を重ねた結果，この計画の棄却という大蔵大臣の裁決をかちとった（杉浦, 1900: １－４）。

また，六代杉浦六右衛門は1902年，感光紙や印画紙などの写真用品の国産化を実現するための生産工場として六桜社（後に小西六写真工業淀橋工場をへて操業停止）を設立した（東京工芸大学, 2021a）。彼は1921年，他界したが，亡くなる前に長男・甚太郎に家督を譲り，七代杉浦六右衛門を襲名させた。七代杉浦六右衛門は，同年に小西本店を小西六本店へと改組し，その社長となった。欧米の写真産業で新しい技術やすぐれた作品が生み出されてきたのは，写真教育によるところが大きいという事実を直視したうえで，日本においてただちに写真の教育機関を設立することが必要だ。これが，すなわち先代の遺志だった。そこで，七代六右衛門は1923年，その遺志を実現するために，小西写真専門学校（現在は東京工芸大学）を設立した。写真文化の啓蒙に尽力してきた六代六右衛門にとって，小西写真専門学校の創立は社会への恩返しということになろう。小西写真専門学校で教鞭をとった教育者のなかには，たとえば江頭春樹や杉浦誠次郎など，六桜社において最先端の写真用品の研究・開発に携わったエンジニアが含まれていた（東京工芸大学, 2021b, c, 2022）。

六桜社では当初，乾板や印画紙などの生産に注力したが，「組立暗箱（函）」とよばれた当時の

カメラに取り付けるレンズは，ヨーロッパ――とりわけドイツ――からの輸入に依存したままで，国産化の試みは行われていなかった（笠原, 1999; https://www.konicaminolta.com/jp-ja/corporate/history-timeline01.html）。カメラについては，六桜社をはじめとして他社でもドイツへの依存度が高かった。だが，木製の暗箱カメラを製作する機械工場，および印画紙を製造する化学工場から構成された六桜社では，航空機搭載用の偵察・射撃訓練に適したアメリカ製品の模倣を中心に製造に従事していたという点も，また事実であった（山下, 2024）。少なくとも六桜社においては，ドイツへの依存を中心にしつつも，アメリカなど他国への依存もみられたということである。

六桜社におけるレンズ製造のケイパビリティ進化において，1921年に入社した毛利廣雄が重要な役割をはたした。毛利は，六桜社にとって新卒入社の最初のケースであり，そのせいもあってか，伝統的な職人文化のなかで大きな苦労を強いられた。彼は1927年頃，レンズ製造の内部化に強い関心を抱くようになった。結果的に，六桜社で光学兵器開発の指導にあたっていた海軍の山田幸五郎のアドバイスにより，商社が輸入していた海外文献の研究や外国製品の分析などに着手した（笠原, 1999）。結果的に1931年，ヘキサー 75mmF4.5という最初の国産レンズが商品化された（池上, 2010）。

毛利は，ヨーロッパにおけるレンズ製造のシステムにかんする実地調査のために，スイスの時計・工作機械メーカーをはじめドイツの光学メーカー――たとえば，エルンスト・ライツ・オプティシェ・ヴェルケ（Ernst Leitz Optische Werke: 以下，ライツ）やフランケ・ウント・ハイデッケ（Franke & Heidecke）など――を訪問するとともに，光学ベンチや干渉計などの光学測定装置の輸入を発案した。そして毛利は1940年，風巻友一を説得し，レンズ設計の任務にあたらせるべく六桜社に入社させた。風巻は，３次収差理論のレンズ設計への適用を模索し，計算量の削減や収差特性の洞察などに貢献した。さらに風巻は，入社から約17年が経過した1957年には，旭光学工業（後にペンタックス，HOYA，ペンタックスイメージング，ペンタックスリコーイメージングをへて現在はリコーイメージング）へ取締役として移籍し，レンズ開発の指導にあたることになった（ibid.: 160-162）。

他方，海軍の山田は，イギリスから日本へともち帰り，すでに研究に着手していたソロントン・ピッカード（Thornton-Pickard: 1939年に倒産）のガンカメラ（写真銃）――より正確には，Mk. III. ハイス・ガンカメラ（Mk. III. Hythe Gun camera）という機種――に類似した製品を設計できるほどの水準に到達した。そのため海軍は1925年，六桜社にその試作を発注した。重要なのは，山田がその機種の単なる模倣ではなく，むしろ「側方弾着写真機」という名の下で彼独自の設計を志した点にある（ibid.: 151-153）。山田のアドバイスをうけた六桜社では，この側方弾着写真機を契機として，外国製品のリバース・エンジニアリングをつうじて試作品をつくるという従来の仕方を，独自の設計図をもとに製造に取り組むという新しい仕方へと変更した。結果的に，日本の「カメラ工業の基礎は，そもそも，このとき（すなわち，1925年頃）種がまかれた」（ibid.: 151, 丸括弧内著者たち）のだった。

ソロントン・ピッカードのそのガンカメラは，イギリスの RAF（Royal Air Force: 王立空軍）の管轄下にあったハイス航空射撃学校（The School of Aerial Gunnery, Hythe）で開発され，1916年頃

からソロントン・ピッカードで製造が開始された。だが当初，生産を決定したとき，必要なレンズを製造できるイギリスメーカーは存在しないことが判明した。そのためソロントン・ピッカードは，フランスメーカーに依存せざるをえなかった。しかし，第１次世界大戦のあいだフランスからの輸出制限があったため，そのメーカーにたいして法外な金額を小切手で支払い，レンズを調達する以外に選択肢はなかった（Rendell, 1992）。このガンカメラは，1934年にウィリアムソン・カメラガン（Williamson Camera gun）が採用されるまで，射撃訓練に利用された（Williamson, 2008）。

一方，小西六本店は1929年，六桜社による自前の開発・生産により，黄色光をよくとおすフィルターをかけたさくらフィルムの発売にこぎつけた。また1933年，従来は輸入品が当然とみなされていたＸ線フィルム分野で開発努力を続け，輸入品と比較しても遜色ないさくらレントゲンフィルムの販売を開始した。さらに1940年，日本で最初のカラーフィルムとなったさくら天然色フィルムを発表した（コニカミノルタ, 2024）。

それでは次に，戦争を契機とした国策について検討しよう。日本における光学兵器の研究は，その国産化の必要性を認識していた海軍が1906年頃，東京計器製作所（前身は和田計器製作所）に研究を委嘱したことに端を発する。1911年には，佐世保工廠で測距儀の研究に着手した。そして1917年には，東京高等工業学校（現在は東京工業大学）教授・芝田理八を技術主任として招聘したことで光学ガラスの製造を開始する段階にまでこぎつけた（日本光学工業株式会社50年史編集専門委員会, 1967: 56–57）。

1914年に勃発した第１次世界大戦の直前，すでに新興の産業大国となっていた日本では，内政が不安定化していたものの，こうした状況を大陸の支配によって打破すべし，との信念が共有されていた。この戦争において日本は，ドイツやオーストリアを中心とした同盟国ではなく，イギリス，フランス，そしてロシアを中心とした連合国に加わり，ドイツをアジアから放逐するのに協力し，パリ講和会議に五大戦勝国の一国として首尾よく参加することになった（Samuels, 2007）。

かくして第１次世界大戦以降，日本では，とりわけドイツからの光学機械の輸入が困難になった結果，自前の光学技術を確立すべきだという機運が高まった（笠原, 1999）。基本的に日本においては，明治時代（1868–1912）から大正時代（1912–1926）にかけて政府の富国強兵政策に沿ったかたちで高度な産業の技術開発がすすめられてきた。とくに，日本が大日本帝国（1889–1947）とよばれていた時代のリーダーは，国家安全保障に不可欠な要素として技術の役割を高く評価するというイデオロギー――テクノナショナリズム――を拡張し，軍事技術を国の発展基盤とみなす軍事テクノナショナリズム戦略へと昇華させた。その結果，日本はこの戦略の下，経済発展と国防力増強の同時追求を志向した（Samuels, 1994）。

したがって，国家には経済と軍事とを同時追求するという両利き（e.g., March, 1991; O'Reilly & Tushman, 2008）が求められるが，そのためには卓越した技術――テクノヘゲモニー――が重要な意味をもつ。しかしグローバル競争の文脈において，テクノヘゲモニーを首尾よく確立した覇権国ですら，原初的な技術の模倣にとどまらない独自の改良――拡張的模倣――の実践という他

国からの挑戦をうけることで，やがてその地位を脅かされることになる。結果的に覇権国は，自国の優位性を前面に押し出して挑戦国の技術水準の低さを侮蔑するパロキアリズム，敵としての挑戦国にたいして強硬外交を求める封じ込め政策，あるいは技術にかんして独自のたゆまぬ拡張的模倣の実践を重ねていくイノベーション戦略といった３つの選択肢のうちいずれかに取り組まざるをえなくなる（薬師寺, 1989, 1990）。

ただしわれわれは，テクノヘゲモニーにかんする薬師寺流のストーリーは，国家間の文脈において展開されていることに注意しよう。むしろ，それは企業間の文脈にも拡張的に適用しうる点に加え，日本のカメラ産業の場合，外国製品の拡張的模倣にとどまらず，世界における最高の卓越をめざすという高邁な理想の追求に取り組んできた点をも勘案する必要がある（e.g., 山田, 2001）。この点については，後で詳しく立ち返るとしよう。

さらに，国策という点にかんして，海軍は造船，火薬，そして造兵などの学科の創設を大学にたいして求めた。これらの学科で必要とされた大規模な実験設備については，海軍の外郭団体だった義勇財団海防義会からの寄贈のかたちをとった。そして，軍事技術を扱う講座には講師を直接派遣した。さらに1876年，海軍では委託学生制度の下，理系出身の新卒採用に着手した。海軍の軍人をはじめ，造船業や鉄鋼業などの産業人，そして大学の研究者とのあいだの人的ネットワーク――軍産学複合体――は，日本における軍事技術の開発において重要な役割をはたした。とくに戦時体制の下では，そうしたネットワークの凝集性が高まり，彼らの職能区分は曖昧化しがちだった（畑野, 2000）。軍事ナショナリズム戦略の実行にあたって，軍産学複合体がもつ意味は大きく，日本におけるカメラ産業の発展も，こうした軍事ナショナリズム戦略の文脈において可能になったとみなされる。

とくに，日本における海軍を中心とした軍産学複合体の生成という点でいえば，カメラ産業のケイパビリティ・ベースの確立において安東良，そして前述した山田幸五郎がはたした役割を無視することはできない。第１次世界大戦中，海軍は，八八艦隊――戦闘艦８隻，巡洋艦８隻からなる艦隊――に搭載するのに必要な光学兵器の購入という目的で，光学兵器に造詣の深い，当時は少佐だった安東を欧米へと派遣した。そして，ボシュ・アンド・ロム・オプティカル・カンパニー（Bausch & Lomb Optical Company: 現在はボシュロム［Bausch+Lomb］）と測距儀の購入にかんする契約を締結した。安東はその際，光学兵器の取り扱いや修理の方法を習得すべく当社での工場実習を依頼したが，あっさりと拒絶された。そこで彼は，海軍にたいして光学兵器の内部化――日本での国産化――が不可欠だと進言した（山田, 2001: 33-34）。

こうした状況で，海軍は東京帝国大学（現在は東京大学）にたいして物理学科卒業生の新規採用を要請した。長岡半太郎教授は，山田を「国防のために行き給え」（ibid.: 36）と説得した。山田は1916年，光学兵器の設計・製造のために海軍に就職し，海軍造兵中技士になった。そして彼は，約２か月にわたる講習の後，海軍造兵廠付になり，東京都中央区築地にあった海軍造兵廠製造部第六工場で安東の手伝いをする一方，東京帝国大学大学院へ行き，長岡の指導をうけることが命じられた（ibid.: 40）。

他方，安東は同年，海軍による第六工場での光学兵器の設計・製造，および光学ガラスの製造

を起動させた（ibid.: 134）。それゆえ，後に山田自身，この記念碑的な1916年を「日本における光学工業勃興の年」（ibid.: 204）として定めるにいたった。実際に1916年は，海軍の息のかかった東京計器製作所において測距儀の製造に成功した画期的な年でもあった（日本光学工業, 1967: 57）。

長岡の下，３年間にわたって光学産業の基盤たる幾何光学の原理を徹底的に学習した山田は1919年10月にロンドンに到着し，イギリスでの生活に必要な準備を整えた後，同年12月にグラスゴーにある光学機器メーカーのバー・アンド・ストラウド（Barr & Stroud: 以下，バー）へと向かった。そこでの彼の目的は，海軍が発注した測距儀の製造プロセスをモニターすることに加え，工場実習をつうじて測距儀の修理に必要なケイパビリティを獲得することであった。しかし年末，ロンドンにあった日本海軍監督官事務所は，山田をドイツへと派遣とするためにロンドンに引き戻したものの，イギリス外務省によるドイツへの渡航許可はあいにく下りなかった（ibid.: 48-49）。

それによって，幸いにも山田は1920年１月，ロイヤル・ソサエティ（Royal Society: 王立協会）においてロンドン大学インペリアル・カレッジ（Imperial College, University of London: 現在はインペリアル・カレッジ・ロンドン［Imperial College London］）光学エンジニアリング部（Optical Engineering Department）教授・フレデリック・ジョン・チェシャー（Frederick John Cheshire）の講演をきく機会をえた。イギリス政府は第１次世界大戦を機に光学産業が主要産業となったという事実を認識するにいたったこと，そして顕微鏡の設計・製造がエンジニアの最高のケイパビリティを要するという点で，光学機械のなかでもとくに顕微鏡を国策の下で発展させる必要があること，これらがチェシャーによる主張の要諦であった（ibid.: 49-51）。

国策の下で顕微鏡を中心とした光学産業を発展させるべきだというチェシャーの主張は，日本の将来の指針として傾聴に値する，と山田は考えた（ibid.: 52）。そして，山田は1920年２月には，海軍が発注していた潜望鏡の検査のためにフランスとイタリアを訪れるとともに，時計の製造を見学するためにスイスをも訪れる機会をえた。彼は，この機会を活用して光学にかんする文献を各国で集めてまわった（ibid.: 52-73）。

その後，イギリスに戻った山田は，1920年４月から1921年３月までのあいだバーで工場実習に励んだ。その際，主に機械加工の実習，測距儀の調整・修理の実習，海軍が購入した測距儀の受領検査，そして光線追跡によるレンズの収差計算にかんする学習に取り組むことで，一連のケイパビリティを獲得すべく尽力した（ibid.: 80-86）。その後，1921年４月にはロンドンへと向かい，同年９月に日本に帰国した。その翌月には，海軍艦政本部と海軍省研究部の双方に所属することになった（ibid.: 251）。

山田は，六桜社だけではなく，後述するように日本光学工業や東京光学機械（現在はトプコン）でも技術指導を行い，各社のケイパビリティ進化を支援した。彼は，第１次世界大戦によってドイツの光学兵器の卓越――とくに光学機械メーカーのカール・ツァイス（Carl Zeiss: 以下，ツァイス）で確立された高度なケイパビリティ・ベース――が発露したものの，当時の日本では，そうした盤石たるケイパビリティ・ベースが確立されていないという厳しい現状を認識した（ibid.: 169-170）。かくして彼は，「日本の光学工業を大盤石の上に築造せん」（ibid.: 180）というビジョンを抱くとともに，その実現のためには，光学のケイパビリティを有する多くの人々を育成する

必要があると考えた。

実際に山田は，光学産業に携わる人々に向けて『光学の知識』（山田, 1925/1966）というテキストを著しただけでなく，東京高等工芸学校（前身は東京職工学校，東京工業学校をへて東京高等工業学校に改称され，その工業図案科を継承した東京工業専門学校をへて，現在は千葉大学工学部）や東京光学青年学校（現在は廃校）などで教鞭をとることで光学機械にたけた人材の育成に尽力しもした（山田, 2001: 179-181）。とくに，1939年４月に開校した東京光学青年学校には，当時は義務教育機関だった尋常小学校を卒業した多くの若者が全国から集まった。彼らは，寄宿舎に入り，工場で勤務しながら通学し，出席時間に応じて手当も支給された。その初代校長をつとめた矢島鐘二が体操教師だったためか，この青年学校には東京光学体操とよばれた独自の体操があった（福地, 2016; 板橋区産業振興公社, 2016）。

山田は，人間が偉大なる力を内面に蓄積していくというケイパビリティ進化を実現するうえで集中的・専心的な勉強につとめるべきだ，という強い信念を抱いていた。日本では，彼をはじめとする個人のミクロ・レベルでのケイパビリティ進化に向けた努力によって，外国製品の単なる模倣――拡張的模倣も含む――ではなく，世界における最高の卓越をめざすという高邁な理想が追求されてきた（ibid.: 217）。であるからこそ，産業のメソ・レベルでは，光学機械の独創的な設計原理を実現でき，カメラや望遠鏡などの一連の光学製品――とくに光学レンズ――において，日本は1950年代中頃には，日本光学工業やキヤノンカメラを中心として世界最高水準に到達することができたのだろう（ibid.: 215-217）。

ただし，光学レンズの生産には光学ガラスが不可欠であることはいうまでもない。この点で，高松亭と小原甚八がはたした役割は注目に値しよう。光学兵器にも不可欠な光学ガラスの製造には，化学材料と高熱化学にかんする一連のケイパビリティが必要とされた。だが，輸入品が安価であったため，日本では輸入品にたいする依存度が高かった。しかし第１次世界大戦を機に，ドイツからの光学ガラスの輸入が困難になったため，海軍は，光学ガラスの国産化に向けて東京高等工業学校に協力を要請することになった（池上, 2008）。

農商務省は1918年，大阪工業試験所（現在は産業技術総合研究所関西センター）を設立し，初代所長・荘司市太郎の指揮下で光学ガラスの製造をめざした。そして1921年，高松をリーダーとする研究体制を組織化した。高松は，技術習得のために数か月にわたって日本光学工業などの私企業へと出張した。高松はその後，東京高等工業学校教授にして海軍に所属してもいた芝田が1916年に着手した光学ガラスの製造方法を参考にしつつ熔融実験を重ねた。その結果，多様な光学ガラスの開発にいたった（本庄, 2020）。

さらに高松は，カメラメーカーへの技術指導も頻繁に行った。第１に，富士写真フイルム（現在は富士フイルム）は1939年，光学ガラスの生産に際してエンジニア４名を大阪工業試験所に派遣し，光学ガラスの製造プロセス全体にかんする技術指導をうけた。高松は1940年の工場完成後，顧問として約１ 年にわたって月に１－２回のペースで技術指導に訪れた。第２に，小西六写真工業は1942年初頭から熔融を開始し，高松が出張して技術指導を実施した。第３に，千代田光学精工（前身は日独写真機商店，モルタ）は1942年，光学ガラスの溶融工場を建設せよ，との命令を海

軍からうけた。その際，高松の技術指導をうけることで急速なケイパビリティ進化を遂げることができた（ibid.: 156）。

次に，芝田とのあいだに東京高等工業学校と海軍という２つの共通項をもつ小原甚八は1915年，築地にあった海軍造兵廠に勤務し，そこで1916年に芝田の指導をうけつつ光学ガラスの製造に着手した。海軍は1923年，海軍造兵廠を海軍技術研究所に改編した際，光学ガラスの製造に必要な一連のケイパビリティを日本光学工業へと移転した。小原は同年，日本光学工業に入社し，そこで光学硝子研究所主任になった。しかし1935年，日本光学工業から独立をはたし，新たにスピンオフ企業として日本初の光学ガラス専業メーカーである小原工業硝子製造所（現在はオハラ）を設立した（小倉, 2001: 61-63; 山下, 2010: 100-101）。

３．日本のカメラ産業の進化にたいするドイツの影響

3.1. 第２次世界大戦以前のドイツの影響

ここでは，とくに第２次世界大戦以前の日本の光学産業の発展にとって不可欠な土台を提供したドイツカメラの象徴とでもいうべき２社の歴史を概観しよう（e.g., 中川, 1984, 1994; 谷口・市川・フルーエン, 2023a）。すなわち第１に，ドイツの光学エンジニアだったカール・ケルナー（Carl Kellner）は1849年，オプティシェス・インスティトゥート（Optisches Institut）という顕微鏡メーカーを創業した。創業から約15年後，スイスの効率的な生産システムに詳しいエルンスト・ライツ１世（Ernst Leitz Ⅰ）というエンジニアが参画した。やがてライツ１世が事業を継承し，社名をライツに変更した。さらに1990年，ライカカメラ（Leica Camera: 以下，ライカ）へと社名は変更された。ライカは，カメラ製造に着手する以前から数多くのカメラ用レンズをつくっていた（近藤, 2000）。

第２に，1846年に創業したツァイスは，1889年に設立されたカール・ツァイス財団（Carl Zeiss Stiftung）の傘下に入った。この企業は，カメラ製造をアウトソーシングしてきた歴史をもつ。より正確には，自社内でカメラ製造に取り組んだのは，イカ（ICA: Internationale Camera Actiengesellschaft）――ツァイスのレンズに適したカメラの生産をになう製造部門として位置づけられたカール・ツァイス・パルモスバウ（Carl Zeiss Palmosbau）に加え，ヒュッティヒ（Hüttig），ヴュンシュ（Wünsche），そしてカメラベルク・ドクトル・クリューゲナー（Kamerawerk Dr. Krügener: 以下，KDK）が1909年に合併した結果として生成するにいたった巨大カメラ企業――が誕生する以前のカール・ツァイス・パルモスバウでの1902年から1909年にいたる期間，および第２次世界大戦直後の1946年から1948年にいたる期間に限られていた（オールドレンズジャパン, 2023）。

ツァイスは，1902年のパルモス（Palmos）の買収によってカール・ツァイス・パルモスバウを設立する以前にはカメラ製造を一切行っておらず，あくまでレンズ製造をコア事業とし，イカを構成することになった一連の企業にカメラ製造をアウトソーシングしていた。だが，これらのカメラメーカーの経営が傾くことは，ツァイス自身が共倒れするリスクにさらされることを意味し

た。そこでツァイスは，ヒュッティヒの社長だったグイドー・メンゲル（Guido Mengel）を動かすことで，合併によって価格競争がなくなり，広告費の節約や特許の共有などによる便益が生じるとして，ヴュンシェと KDK の説得にあたらせたという（ibid.）。

そして1920年，イカとコンテッサ・ネッテル（Contessa-Nettel）が利益共同体を成立させた。1926年にはカール・ツァイス財団の主導により，この利益共同体を土台として，イカ，コンテッサ・ネッテル，エルネマン（Ernemann），そしてゲルツ（C. P. Görz）の 4 社が合併契約に調印し，新会社設立の契約が締結された。その際，新会社名がツァイス・イコン（Zeiss Ikon）となった（ibid.）。

ライツのエンジニア兼写真家オスカー・バルナック（Oskar Barnak）は，映画機械職人でもあり，ツァイスで小型露光検査機の開発に取り組んでいた。しかし彼は，イカの合併後，ツァイスにいられなくなった。そこで，ライカへの移籍を選択し，その後も映画機械開発の傍らでカメラ開発に取り組んだ（森, 2013）。そして1913年，もち前のすぐれたケイパビリティにもとづいて 2 台の小型カメラの試作機を自作した。これらは，後にウル・ライカ（Ur Leica）とよばれた。エルンスト・ライツ 2 世（Ernst Leitz Ⅱ）が社長になってから不況下にもかかわらず，ウル・ライカを新製品として生産することを決定した。1925年，ライプツィヒ・メッセ（Leipziger Messe）への出品に先立ち，「ライツ・カメラ（Leitz Camera）」ということで，ライツの Lei とカメラの Ca をあわせた Leica（ライカ）というブランドが立ち上げられた。

ライカでは，とくにバルナックという偉大な設計者が1913年の試作機から1925年のエルマックス（Ermax）の発売にいたる約12年もの研究期間を与えられたことで，経時的にインクリメンタル・イノベーションに取り組み，すばらしいカメラがつくられてきた（藤島 1984; 中川 1984）。ライカの卓越した技術は，その一連の画期的な製品へと体化され，日本のカメラメーカーのキャッチアップの目標となった。つまり，ライカの卓越ゆえに，たゆまぬ学習の実践を重ねざるをえなくなったという点で，ドイツカメラとそのメーカーは，日本のカメラ産業のケイパビリティ進化にとって大きな影響力をもっていた（e.g., 谷口・市川・フルーエン, 2023a）。

3.2. 第 2 次世界大戦後も続いたドイツの影響

ドイツは，第 2 次世界大戦前だけでなく，その後も，日本のカメラ産業の進化プロセスにおいて重要な役割をはたした。とりわけドイツでは，アメリカとイギリスによって工場や研究所などから先端技術情報が接収され，世界に向けて公開された（ibid.）。より詳しく述べるとすれば，アメリカとイギリスはそれぞれの政府代表が構成する CIOS（The Combined Intelligence Objective Subcommittee: 連合技術諜報委員会）を組織し，1944年末までに115カ所へ197人の調査員を派遣した（中島, 2014）。CIOS の解散後，アメリカでは OTS（The Office of Technical Services: 技術業務室）が設置され，ドイツ産業の調査とそれにより獲得した情報を広く産業や社会へと普及させるべく業務がすすめられた（Gimbel, 1990）。とくに日本において，PB レポート（Publication Board Reports）とよばれたドイツ関連情報を含む資料は，戦後のあらゆる物的賠償を上回るほどの大きな価値をもっていた（小池, 1990）。

たとえば富士写真フイルム（現在は富士フイルム）は，PB レポートに記された専門情報をもとにフィルムの性能向上をめざしたものの，当初はまったくうまくいかなかった。京都大学元講師の経歴をもつ中途採用の浜田潤が，この閉塞状態を首尾よく打破するにいたった。すなわち彼は，２年もの時間をかけて大忍によって問題解決に取り組んだ結果，小粒子の中性法乳剤で金増感効果を安定的に実現できるようになった。このことにより富士写真フイルムは，1950年代初頭になってようやく一連の高性能ネガフィルムの発売にこぎつけた（大石, 2014）。

このように，カメラ，それに関連する工作機械，そして PB レポートをはじめとする専門文献などを含む物的資産，そして招聘されたエンジニアなどを含む人的資産を媒介して，ドイツで進化を遂げたカメラ産業にとって不可欠な一連のケイパビリティは世界中に拡散・移転していった。いうまでもなくそれらは，日本のカメラ産業の発展にとっても重要な役割をはたした。このことは，とくに第２次世界大戦後の日本において，二眼レフ全盛時代に大きな影響力を有したローライフレックスやローライコードだけでなく，コピーライカ全盛時代に日本メーカーによる一眼レフへの移行を促進する契機となった1954年に発売されたライカ M３（Leica M３）をみても明らかだと思われる（e.g., 谷口・市川・フルーエン, 2023a）。最先端の光学技術をもっていたドイツメーカーは，とくに第２次世界大戦前後にわたって，日本のカメラ産業が将来に向けてケイパビリティ進化の土台を構築する際の一助となった。この点については，くり返し強調しておく必要があろう。

第２次世界大戦後の日本では，二眼レフとコピーライカ――ライカを模倣した連動距離計式フォーカルプレーンシャッター機――の全盛時代をむかえた（ibid.）。とくに，理研光学工業（前身は旭光学工業，旭精密工業，後にリコー，ペンタックスリコーイメージングをへて現在はリコーイメージング）が1950年に発売したリコーフレックスⅢという二眼レフは，撮影レンズとファインダーレンズの焦点調節がギアのかみ合わせで連動するシステムを取り入れた。日本カメラで最初のヒット商品となったリコーフレックスⅢは，ピントをみえるようにして距離合わせの手間を解消した（柳沢, 2008）。

二眼レフの定番だったローライフレックスは，その複雑なメカニズムのために本来は模倣困難であったにもかかわらず，日本をはじめ世界中でコピー製品がつくられた。他方，ローライフレックスと比較して製造が容易で低コストですむリコーフレックスは，生産がおいつかないほどの人気をはくした（ibid.: 135）。この二眼レフは，効率的な生産システムにより低価格を実現したことで，二眼レフ全盛時代の到来だけでなく戦後のカメラの民主化にも貢献した（谷口・市川・フルーエン, 2023a）（４～5.1は『三田商学研究』第68巻５号，5.2～結語は『三田商学研究』第68巻６号に掲載予定）。

参　考　文　献

Agarwal, R. & Bayus, B. L. 2002. The market evolution and sales takeoff of product innovations. *Management Science*, 48(8):1024-1041.

AGC テクノグラス. 2024.「『岩城硝子製造所』の創業者 岩城滝次郎の生涯」https://iwaki.atgc.co.jp/cms/iwaki/design/img/technical-data/IWAKI_TIMES/IWAKI_TIMES_part1.pdf

会田軍太夫. 1956.「わが国における特殊ガラスの発達（Ⅲ）」『窯業協會誌』64(721): 101-104.

Anderson, P. & Tushman, M. L. 1990. Technological discontinuities and dominant designs: A cyclical model of technological change. *Administrative Science Quarterly*, 35(4): 604-633.

安藤豊禄. 1962.「御手洗社長見たまま」福本邦雄編『世界の目 キヤノンカメラ』フジ・インターナショナル・コンサルタント出版部 : 165-170.

Anteby, M. & Molnár, V. 2012. Collective memory meets organizational identity: Remembering to forget in a firm's rhetorical history. *Academy of Management Journal*, 55(3):515-540.

Aoki, M. 2001. *Toward a comparative institutional analysis*. Cambridge, MA: MIT Press.

Aoki, M. 2010. *Corporations in evolving diversity: Cognition, governance, and institutions*. Oxford: Oxford University Press.

荒河純. 2024「感光材料の産業史――『大日本セルロイドから富士写真フイルム設立の経緯』」『日本写真学会誌』87(2): 79-86.

荒川龍彦. 1975.『明るい暗箱』朝日ソノラマ.

荒川龍彦. 1981.『ニコン物語』朝日ソノラマ.

荒川龍彦. 1986.『創業――なぜ消えた !? キヤノンの創業者』朝日ソノラマ.

Argyres, N. 2011. Using organizational economics to study organizational capability development and strategy. *Organization Science*, 22(5):1138-1143.

Argyres, N. & Bigelow, L. 2010. Innovation, modularity, and vertical deintegration: Evidence from the early U.S. auto industry. *Organization Science*, 21(4):842-853.

Argyres, N., Bigelow, L., & Nickerson, J. A. 2015. Dominant designs, innovation shocks, and the follower's dilemma. *Strategic Management Journal*, 36(2): 216-234.

Argyres, N. S., De Massis, A., Foss, N. J., Frattini, F., Jones, G. & Silverman, B. S. 2020. History-informed strategy research: The promise of history and historical research methods in advancing strategy scholarship. *Strategic Management Journal*, 41(3): 343-368.

朝日ソノラマ編. 1976.『キヤノンのすべて――キヤノン F-1/ キヤノン EF/ キヤノン AE-1』朝日ソノラマ.

浅沼商会本店. 1921.『アサヌマタイムス臨時号』浅沼商会本店.

安房文化遺産フォーラム. 2009.「岩城滝次郎」 6 月11日, https://awa-ecom.jp/bunka- isan/section/awa-04-04/

粟野幹男. 1983.「国産中古カメラの楽しみ方」朝日ソノラマ『カメラレビュー別冊クラシックカメラ専科 3 ――戦後国産カメラのあゆみ』朝日ソノラマ : 4 -15.

Barnett, W. P. & Hansen, M. T. 1996. The red queen in organizational evolution. *Strategic Management Journal*, 17 (S 1): 139-157.

Barnett, W. P. & Sorenson, O. 2002. The red queen in organizational creation and development. *Industrial and Corporate Change*, 11(2): 289-325.

Bayus, B. L. & Agarwal, R. 2007. The role of pre-entry experience, entry timing, and product technology strategies in explaining firm survival. *Management Science*, 53(12):1087-1902.

Becker, M. C. 2025. Mechanisms of organizational imprinting: From entrepreneur to organization. *Administrative Science Quarterly*, 70(1): 119-156.

Benner, M. J. & Tripsas, M. 2012. The influence of prior industry affiliationon framing in nascent industries: The evolution of digital cameras. *Strategic Management Journal*, 33(3): 277-302.

キヤノン編. 1987.『キヤノン史――技術と製品の50年』キヤノン.

Chandler, A. D. 1990. *Scale and scope: The dynamics of industrial capitalism*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Chandler, A. D. 1992. Organizational capabilities and the economic history of the industrial enterprise. *Journal of Economic Perspectives*, 6(3): 79-100.

ダイセル. 2020.「会社情報 沿革」https://www.daicel.com/profile/history.html

Deschin, J. 1950. Japanese camera: 35 mm Nikon and lenses tested by experts. *New York Times*, December 10.

Eggers, J. P. 2014. Competing technologies and industry evolution: The benefits of making mistakes in the flat panel display industry. *Strategic Management Journal*, 35(2): 159-178.

FLASHBACK CAMERA（2024）「Zunow 50mm f1.1（L）Early」 3 月15日, https://flashbackcamera.jp/blogs/

rare-item-gallery/023194-leica-copy-zunow-50mm-f11-l-early?srsltid=AfmBOooPNg6RnXdaFzRPHz8EIGpqtYC7ZwSU92reWfG3C4KJCkCwh_vE

Fontana, R. & Malerba, F. 2010. Demand as a source of entry and the survival of new semiconductor firms. *Industrial and Corporate Change*, 19(5): 1629-1654.

Foster, W. M., Coraiola, D. M., Suddaby, R., Kroezen, J. & Chandler, D. 2017. The strategic use of historical narratives: A theoretical framework. *Business History*, 59(8): 1176-1200.

Fruin, W. M. 1992. *The Japanese enterprise system: Competitive strategies and cooperative structures*. New York: Oxford University Press.

Fruin, W. M. 2009. Globalization and Alfred D. Chandler's modern (American) firm: An essay. *Journal of Management History*, 15(3): 261-271.

藤井龍蔵. 1943『光学回顧録』日本光学工業株式会社産業報国会.

藤島広一. 1984.「名機の設計者」朝日ソノラマ『カメラレビュー別冊クラシックカメラ専科 4 ――名機の系譜』朝日ソノラマ : 86-90.

福地豊樹. 2016.「体操教師矢島鐘二の活動に関する一考察 第三報――東京光学青年学校における教育活動」『群馬大学教育学部紀要 芸術・技術・体育・生活科学編』51: 51-58.

Furr, N. & Kapoor, R. 2018. Capabilities, technologies, and firm exit during industry shakeout: Evidence from the global solar photovoltaic industry. *Strategic Management Journal*, 39(1): 133-161.

Gimbel, J. 1990. *Science, technology, and reparations: Exploitation and plunder in postwar Germany*. Stanford, CA: Stanford University Press.

Godfrey, P. C., Hassard, J., O'Connor, E. S., Rowlinson, M. & Ruef, M. 2016. What is organizational history? Toward a creative synthesis of history and organization studies. *Academy of Management Review*, 41(4): 590-608.

Gort, M. & Klepper, S. 1982. Time paths in the diffusion of product innovations. *Economic Journal*, 92(367): 630-653.

Greenberg, M. S. 1980. A theory of indebtedness. In K. J. Gergen, M. S. Greenberg, & R. H. Willis (Eds.), *Social exchange: Advances in theory and research*: 3-26. New York: Plenum Press.

Greif, A. 2006. *Institutions and the path to the modern economy: Lessons from medieval trade*. New York: Cambridge University Press.

萩谷剛. 1992.「アイレスカメラの歴史」朝日ソノラマ『カメラレビュー クラシックカメラ専科22――アイレスのすべて アトム判カメラの世界』朝日ソノラマ : 4-7.

萩谷剛. 1999.『ズノーカメラ誕生――戦後国産カメラ10物語』朝日ソノラマ.

畑野勇. 2000.「戦時体制期日本の『政治と技術』をめぐる問題――軍事総長平賀譲研究の意識」『東京大学史紀要』18: 45-59.

旗手勲. 1978.『日本の財閥と三菱――財閥企業の日本的風土』楽游書房.

林輝昭. 1983.「アイレスフレックス」朝日ソノラマ, ibid.: 108.

林田吉弘. 2015.「特許に見るライカとその挑戦者」AJCC 研究会研究報告, 9 月12日, https://ajcc.gr.jp/event/conference/201509/Yoshihiro_Hayashida_Report_AJCC_2015_9.pdf

Helfat, C. E. 2018. The behavior and capabilities of firms. In R. R. Nelson (Ed.), *Modern evolutionary economics: An overview*: 85-103. Cambridge: Cambridge University Press.

Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M. A., Singh, H., Teece, D. J. & Winter, S. G. 2007. *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*. Malden, MA: Blackwell.

Helfat, C. E. & Lieberman, M. A. 2002. The birth of capabilities: Market entry and the importance of pre-history. *Industrial and Corporate Change*, 11(4): 725-760.

Helfat, C. E. & Peteraf, M. A. 2015. Managerial cognitive capabilities and the microfoundations of dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 36(6): 831-850.

Helfat, C. E. & Raubitschek, R. S. 2000. Product sequencing: Co-evolution of knowledge, capabilities and products. *Strategic Management Journal*, 21(SI): 961-979.

平野武利. 2009.「教育的要素たっぷりだったトーゴーカメラの実演販売」10月 9 日, https://yurin-book.com/wp-content/uploads/2022/03/%E3%83%88%E3%83%BC%E3%82%B4%E3%83%BC%E3%82%AB%E3%83%A1%E3%83%A9.pdf

本庄孝子. 2020.「国立研究所の光学ガラスの研究と高松亭」『科学史研究』59: 149-159.

市川泰憲. 2017.「世界を制した日本のカメラ (前編) ――戦中・終戦直後から1960年代まで」『もうひとつの日

本カメラ史講演会（1：戦中・終戦直後編）』日本カメラ博物館, 11月18日.
池上俊三. 2008.「日本の光学工業における技術移転――国産測距儀の研究開発を通じて（1913年-1927年）」『科学史研究』47(247): 129-139.
池上俊三. 2010.「日本における写真レンズ技術の進歩――軍需主導による発展と光学設計における独創性の萌芽（1925-1945年）」『科学史研究』49(255): 129-142.
板橋区産業振興公社. 2016.『夢そして未来へ――いたばしの産業歴史紀行』板橋区産業振興公社.
伊藤豪朗. 2025.「株式会社浅沼商会における写真産業史」『日本写真学会誌』88(1): 15-19.
泉豊. 1979.『カメラ戦争残酷物語――ニコン神話の没落とキヤノンの野望』エール出版社.
Jones, G. 2008. Alfred Chandler and the importance of organization. *Enterprise & Society*, 9(3): 419-421.
亀井武. 1987.「小西六略史」朝日ソノラマ『カメラレビュー クラシックカメラ専科10――小西六カメラの歴史 二眼レフ再発見』朝日ソノラマ : 6-7.
笠原正. 1999.「光学産業開花期の一断面――コニカにおけるレンズ技術発展史（-1960）」『コニカ・テクニカル・レポート』12: 159-166.
北見昌朗. 2016.『愛知千年企業――大正時代編』中日新聞社.
Klepper, S. 1996. Entry, exit, growth, and innovation over the product life cycle. *American Economic Review*, 86(3): 562-583.
Klepper, S. 1997. Industry life cycles. *Industrial and Corporate Change*, 6(1): 145-181.
Klepper, S. 2002. The capabilities of new firms and the evolution of the US automobile industry. *Industrial and Corporate Change*, 11(4): 645-666.
Klepper, S. & Simons, K. L. 2000. Dominance by birthright: Entry of prior radio producers and competitive ramifications in the U.S. television receiver industry. *Strategic Management Journal*, 21(10/11): 997-1016.
小林昭夫. 2015.「栗林写真機製作所の乾板カメラ――間違いだらけの文献，資料を正す」9月AJCC研究会, https://www.ajcc.gr.jp/event/conference/201505/2015_06_Kobayashi_Report.pdf
小林正彬. 2006.『三菱の経営多角化――三井・住友と比較』白桃書房
小池榮二. 1990.「PBリポートとの出会い」『情報管理』33(2): 174-177.
小松輝之. 2017.「興和の秘密とワルツの悲劇」AJCC研究会研究報告，7月8日, https://www.ajcc.gr.jp/event/conference/201707/2017_07_Komatsu_Report.pdf
小松輝之. 2025.「クラシックカメラの話題集」https://komatsu0513.heteml.net/classic-bbland.html
近藤英樹. 2000.「マックス・ベレークとその業績――35mm精密小型カメラ用レンズ設計のパイオニア」『写真工業』58(12): 77-81.
コニカミノルタ. 2024.「詳しい沿革」https://www.konicaminolta.com/jp-ja/corporate/history- timeline01.html
小西六写真工業株式会社社史編纂室編. 1973.『写真とともに百年』小西六写真工業株式会社.
興和紡績株式会社・興和株式会社編. 1994.『興和百年史』興和紡績株式会社.
久野幹雄. 1992.「アイレスカメラ前史」朝日ソノラマ, ibid.: 8.
Langlois, R. N. 2001. Knowledge, consumption, and endogenous growth. *Journal of Evolutionary Economics*, 11(1): 77-93.
Langlois, R. N. & Coşgel, M. M. 1998. The organization of consumption. In M. Bianchi (Ed.), *The active consumer*: 107-121. London: Routledge.
Loasby, B. J. 2001. Time, knowledge and evolutionary dynamics: Why connections matter. *Journal of Evolutionary Economics*, 11(4): 393-412.
Lubinski, C., Wadhwani, R. D., Gartner, W. B. & Rottner, R. 2024. Humanistic approaches to change: Entrepreneurship and transformation. *Business History*, 66(2): 347-363.
Maclean, M., Harvey, C., & Clegg, S. R. 2016. Conceptualizing historical organization studies. *Academy of Management Review*, 41(4): 609-632.
Maclean, M., Harvey, C., & Clegg, S. R. 2017. Organization theory in business and management history: Present status and future prospects. *Business History Review*, 91(3): 457-481.
Malerba, F. & Orsenigo, L. 2015. The evolution of the pharmaceutical industry. *Business History*, 57(5): 664-687.
マニュアルカメラ編集部編. 2003.『往年のキヤノンカメラ図鑑』枻出版社.
March, J. G. 1991. Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2(1): 71-87.
松沢弘. 2000.「ベンチャーの源流を探る――巨大企業リコーを生んだ感光紙」『理研ニュース』228: 8-9.
McGahan, A. M. 2004. How industries change. *Harvard Business Review*, 82(10): 86-94.

三島康雄編. 1981.『日本財閥経営史――三菱財閥』日本経済新聞社.
Mitchell, W. & Singh, K. 1992. Incumbents' use of pre-entry alliances before expansion into new technical subfields of an industry. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 18(3): 347-372.
三浦康晶. 2018.「35㎜小型精密カメラの系統化調査――ライカから一眼レフ，その進化」『国立科学博物館技術の系統化調査報告』25: 319-432.
宮部甫. 2000.『カメラと私』日本ミノックス・クラブ.
Moeen, M., Agarwal, R. & Shah, S. K. 2020. Building industries by building knowledge: Uncertainty reduction over industry milestones. *Strategy Science*, 5(3): 218-244.
森亮資. 2012.「第二次大戦前日本における35ミリ精密カメラの開発」『技術と文明』17(2): 19-35.
森亮資. 2013.「1930年代ドイツにおける『現代的カメラ』成立への一階梯――適正露光実現への技術開発を中心に」『技術と文明』18(1): 19-34.
森亮資. 2014.「1930－40年代における日本の35ミリ精密カメラ開発」『技術と文明』18(2): 95-113.
長野主税. 2017.「光学顕微鏡の技術系統化調査」『国立科学博物館技術の系統化調査報告』24: 305-403.
中川一夫. 1984.「小型精密システムカメラの頂点 LEICA」朝日ソノラマ, ibid.: 5-11.
中川一夫. 1994.『復刻版 ライカの歴史』写真工業出版社.
中井学. 2013.「日本製カメラの世界進出の緒(1)」『技術と文明』18(1): 35-46.
中島隆・洞口俊博. 2015.「新たに寄贈された東京瓦斯電気工業株式会社製プリズム双眼鏡」『国立科学博物館研究報告_E 類_理工学』38: 51-56.
中島裕喜. 2014.「PB レポートに関する一考察――第二次世界大戦後におけるドイツ技術情報の接収と日本におけるその活用」『大阪大学経済学』64(2): 55-69.
楢侑子. 2023.「軍事技術の転換で生まれた『カメラ』の歴史」『NewsPicks』 8 月 5 日, https://newspicks.com/news/8746798/body/
成田誠一. 2005.「近藤廉平――青あるいは朱，白あるいは玄」『三菱人物伝』https://www.mitsubishi.com/ja/series/people/07/
Nelson, R. R. 1994. The co-evolution of technology, industrial structure, and supporting institutions. *Industrial and Corporate Change*, 3(1): 47-63.
Nelson, R. R. & Sampat, B. N. 2001. Making sense of institutions as a factor shaping economic performance. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 44(1): 31-54.
Nelson, R. R. & Winter, S. G. 1982. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
日本貿易会. 2016.「興和株式会社――名古屋創業の歴史と現在」『日本貿易会月報』747: 24-25.
日本カメラ博物館. 2009.「メイド・イン・ジャパン――日本のカメラ100年の歩み」 9 月15日, https://www.jcii-cameramuseum.jp/museum/special-exhibition/2009/09/15/8833/
日本カメラ博物館運営委員会編. 2008.『ペトリ，ミランダ，ヤシカ――今はなき昭和のカメラ』日本カメラ博物館.
日本半導体製造装置協会. 2012.「株式会社ニコン――いつの時代も，未来を拓くニコンの技術力とものづくりへの挑戦があった」『SEAJ ジャーナル』138: 35-39.
日本光学工業株式会社. 1943.『工員従業規則・工員賃金規則』日本光学工業株式会社.
日本光学工業株式会社50年史編集専門委員会. 1967.『50年の歩み』日本光学工業株式会社.
日本光学工業株式会社四十年史編集委員会. 1960.『四十年史』日本光学工業株式会社.
ニコン研究会. 2018.「歴史的ニコン双眼鏡」https://redbook-jp.com/kenkyukai/20/18/07e.html
Nonaka, I. & Takeuchi, H. 2011. The wise leader. *Harvard Business Review*, 89(5): 58-67.
Nonaka, I. & Takeuchi, H. 2019. *The wise company: How companies create continuous innovation*. New York: Oxford University Press.
Nonaka, I. & Takeuchi, H. 2021. Humanizing strategy. *Long Range Planning*, 54(4): 102070.
小倉磐夫. 1994.『カメラと戦争――光学技術者たちの挑戦』朝日新聞社.
小倉磐夫. 2001.『国産カメラ開発物語――カメラ大国を築いた技術者たち』朝日新聞社.
大石恭史. 2014.「金増感の発明と写真産業へのインパクト」『日本写真学会誌』77(4): 311-317.
オールドレンズジャパン. 2022.「戦前戦後 Leitz Leica ライカの最高責任者 Max Berek（マックス・ベレク）とは――略歴と設計したレンズ一覧年表」12月 4 日, https://oldlens.jp/maxberek/
オールドレンズジャパン. 2023.「ICA（International Camera A.G）とは―― Carl Zeiss が設立した巨大合併カメ

ラ企業」12月２日, https://oldlens.jp/ica/
オリンパス. 2025a.「創業の精神」https://www.olympus.co.jp/company/milestones/founding.html
オリンパス. 2025b.「オリンパス革新の歴史」https://www.olympus.co.jp/company/milestones/100years/?page=ir
O'Reilly, C. A. & Tushman, M. L. 2008. Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the innovator's dilemma. *Research in Organizational Behavior*, 28: 185–206.
大宅壮一. 1957.「キヤノン――世界的水準のカメラ工業」『週刊朝日』７月14日号 : 36–43.
Pitelis, C. N. 2025. Marshall's scissors and a post-classical human organisation and praxis theory of value. *Cambridge Journal of Economics*, 49(3): 449–477.
Raff, D. M. G. 2000. Superstores and the evolution of firm capabilities in American bookselling. *Strategic Management Journal*, 21(10–11): 1043–1059.
Raff, D. M. G. 2013. How to do things with time. *Enterprise & Society*, 14(3), 435–466.
Rendell, D. 1992. *The Thornton-Pickard story*. Prudhoe, Northumberland: Photographic Collectors Club of Great Britain.
西城惠一・中島隆. 2007.「東京瓦斯電氣工業株式會社製のプリズム双眼鏡について」『国立科学博物館研究報告_E 類_理工学』30: 33–44.
西城惠一・中島隆. 2008.「わが国の双眼鏡製造技術の発達史」『国立科学博物館研究報告_E 類_理工学』31: 33–84.
酒井修一. 1987a.「小西六カメラの歴史――『暗函』から『オートフォーカス』へ」朝日ソノラマ, ibid.: 8–13.
酒井修一. 1987b.「明治36年－40年――カメラの製造」朝日ソノラマ, ibid.: 16–23.
酒井修一. 1988.「銀板・湿板から乾板へ――“写真機”の移り変わり」朝日新聞社編『カメラ面白物語――エピソードでつづる日本の写真150年』朝日新聞社 : 15–19.
佐倉かゑで. 2021.『カメラ人のカメラ――アイレス35』スタヂオツークフォーゲル.
佐倉かゑで. 2022a.『アイレスカメラ――アイレスフレックスの遊び方』スタヂオツークフォーゲル.
佐倉かゑで. 2022b.『アイレスカメラ――採光窓は誰のモノ？』スタヂオツークフォーゲル.
佐倉かゑで. 2023a.『アイレスカメラ――国産最高級を目指して』スタヂオツークフォーゲル.
佐倉かゑで. 2023b.『アイレスカメラ――幻のアイレスを追って』スタヂオツークフォーゲル.
Samuels, R. J. 1994. *"Rich nation, strong army": National security and the technological transformation of Japan*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
Samuels, R. J. 2007. *Securing Japan: Tokyo's grand strategy and the future of East Asia*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
Shermon, A. & Moeen, M. 2022. Zooming in or zooming out: Entrants' product portfolios in the nascent drone industry. *Strategic Management Journal*, 43(11): 2217–2252.
清水崑. 1962.「ニコニコニコ家族主義」福本編, ibid.: 108–119.
品川区. 2023.「日本光学の創立」『しながわデジタルアーカイブ』https://adeac.jp/shinagawacity/text-list/d000020/ht001770
白井達男. 1982.『幻のカメラを追って』朝日ソノラマ.
書肆萬年床光画関係資料室. 2019.「東郷堂 Nice 号（1934）簡易報告」６月10日, https://photoworks.hatenablog.com/entry/2019/06/10/000000
週刊朝日編. 1962.「『大和』『武蔵』は生きている！悲劇の巨艦その現代的意義」『週刊朝日』１月12日号 : 18–26.
Spiral. 2017.「ペトリカメラの高速標準レンズ」３月28日, https://spiral-m42.blogspot.com/2017/03/high-speed-petri-part-0-prologue-part-0.html
Suddaby, R., Coraiola, D., Harvey, C., & Foster, W. 2020. History and the micro-foundations of dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 41(3): 530–556.
杉浦六右衛門. 1900.『記念帳第一編』小西本店.
鈴木商店記念館. 2014.「日本セルロイド人造絹糸（現・ダイセル）設立の歴史」https://www.suzukishoten-museum.com/footstep/company/cat7/post-17.php
田口憲一. 1962.「世界を行くキヤノン――企業の歴史」福本編, ibid.: 30–51.
高田俊二. 2014.「写真産業の技術革新史――その１ 乳剤時代の幕開けと感光材料の工業化」『日本写真学会誌』77(2): 76–82.
高橋俊之. 2010.「高橋写真フイルム研究所のあゆみ」１月１日, https://takahashi.tokyo.jp/
武田晴人. 2009.「三菱財閥史研究の10年」『三菱史料館論集』10: １–23.

竹内淳一郎. 2003.「日本カメラの品質向上と輸出検査」『日本大学経済学部経済科学研究所紀要』33: 163-194.
Taniguchi, K. S. 2022. Why Fukushima? A diachronic and multilevel comparative institutional analysis of a nuclear disaster. *Energy Policy*, 167(C): 113049.
Taniguchi, K. S. 2025a. Understanding Masahiko Aoki's comparative institutional analysis. *Journal of Institutional Economics*, 21: e21.
Taniguchi, K. S. 2025b. What goes around, comes around: The co-evolution of Nikon and Canon as a driving force in Japan's camera industry, 1933-1997. Unpublished manuscript.
谷口和弘・W. マーク・フルーエン. 2021a.「さらなる挑戦――御手洗冨士夫のキヤノンと古森重隆の富士フイルム」『三田商学研究』63(6): 79-98.
谷口和弘・W. マーク・フルーエン. 2021b.「さらなる高みをめざすパナソニック―― LUMIX とイメージング事業の進化」『三田商学研究』64(2): 27-42.
谷口和弘・W. マーク・フルーエン. 2024a.「富士フイルムにおけるケイパビリティ進化のマルチレベル分析――会社の永続化に向けたパーパス志向型サステナビリティ経営（Ⅰ）」『三田商学研究』67(2): 35-48.
谷口和弘・W. マーク・フルーエン. 2024b.「富士フイルムにおけるケイパビリティ進化のマルチレベル分析――会社の永続化に向けたパーパス志向型サステナビリティ経営（Ⅱ）」『三田商学研究』67(4): 11-26.
Taniguchi, K. S. & Fruin, W. M. 2024. The evolution of capabilities in the history of the Japanese camera industry, 1917-2022. Unpublished manuscript.
谷口和弘・W. マーク・フルーエン. 2025.「第２次世界大戦前のニコンとキヤノンの共進化ダイナミクスの生成――産業進化の比較制度分析に向けた試論」『三田商学研究』68(4, 5).（近刊含む）
谷口和弘・市川泰憲・W. マーク・フルーエン. 2023a.「日本のカメラ産業史概観――（Ⅰ）1936-2022」『三田商学研究』66(1): 69-83.
谷口和弘・市川泰憲・W. マーク・フルーエン. 2023b.「日本のカメラ産業史概観――（Ⅱ）1936-2022」『三田商学研究』66(2): 41-57.
谷口和弘・市川泰憲・W. マーク・フルーエン. 2023c.「日本のカメラ産業史概観――（Ⅲ）1936-2022」『三田商学研究』66(2): 59-74.
谷口和弘・市川泰憲・W. マーク・フルーエン. 2023d.「シグマにおける異端経営の系譜（Ⅰ）創業者・山木道広への焦点」『三田商学研究』66(1): 55-67.
谷口和弘・市川泰憲・W. マーク・フルーエン. 2023e.「シグマにおける異端経営の系譜（Ⅱ）二代目・山木和人への焦点」『三田商学研究』66(2): 25-40.
Taniguchi, K. S., Shi, A. T. & Takabe, D. 2024. Advancing institutional humanomics. *Keio Business Review*, 58: 1-18.
谷村吉彦. 1992.「アイレスフレックス」朝日ソノラマ, ibid.: 8-13.
Teece, D. J. 2009. *Dynamic capabilities and strategic management: Organizing for innovation and growth*. New York: Oxford University Press.
Teece, D. J. 2014. The foundations of enterprise performance: Dynamic and ordinary capabilities in an（economic）theory of firms. *Academy of Management Perspectives*, 28(4): 328-352.
東京工芸大学. 2021a.「六代杉浦六右衛門――写真を産業として振興し，文化として普及・啓蒙」『工芸ヒストリー』11月５日, https://100th.t-kougei.ac.jp/kougeihistory/05/
東京工芸大学. 2021b.「小西写真専門学校の創立，建学の精神（前編）――写真技術や写真文化の普及・啓蒙が進む」『工芸ヒストリー』10月５日, https://100th.t-kougei.ac.jp/kougeihistory/03/
東京工芸大学. 2021c.「小西写真専門学校の創立，建学の精神（後編）――写真専門の教育機関を設立し，社会全体の発展に寄与する」『工芸ヒストリー』10月５日, https://100th.t-kougei.ac.jp/kougeihistory/04/
東京工芸大学. 2022.「創立に集った教育者たち（後編）――技術と表現の両道に精通した多彩な人材」『工芸ヒストリー』１月５日, https://100th.t-kougei.ac.jp/kougeihistory/07/
Tripsas, M. & Gavetti, G. 2000. Capabilities, cognition, and inertia: Evidence from digital imaging. *Strategic Management Journal*, 21(10-11): 1147-1161.
Tushman, M. L., & Anderson, P. 1986. Technological discontinuities and organizational environments. *Administrative Science Quarterly*, 31(3): 439-465.
内田孝幸. 2023.「江の島国際芸術祭 2023：サムエル・コッキングと杉浦六右衛門の深い関わり――『日本における写真と印刷のルーツ』の展示について」『日本写真学会誌』86(4): 375-382.
上山早登. 1984.「わが国小型精密カメラのリーダー CANON」朝日ソノラマ, ibid.: 16-20.
上山早登. 1990.『キヤノン―― Vol. 1 精機光学キヤノンのすべて』朝日ソノラマ.

Wadhwani, R. D. & Jones, G. 2016. Historical change and the competitive advantage of firms: Explicating the "dynamics" in the dynamic capabilities framework. Harvard Business School Working Paper, 17-052, December.

Wadhwani, R. D., Suddaby, R., Mordhorst, M. & Popp, A. 2018. History as organizing: Uses of the past in organization studies. *Organization Studies*, 39(12): 1663-1683.

Welscher, A. 2021. German traces in Latvia: Walter Zapp and his Minox camera, December, 15, *LSM+*, https://eng.lsm.lv/article/culture/history/german-traces-in-latvia-walter-zapp-and-his-minox-camera.a434248/

Wilkins, M. 1988. Business history as a discipline. *Business and Economic History*, 17(2): 1-7.

Williamson, M. S. 2008. Hythe gun camera. October 18, https://warhistory.org/@msw/article/hythe-gun-camera

Williamson, O. E. 1999. Strategy research: governance and competence perspectives. *Strategic Management Journal*, 20(12): 1087-1108.

Williamson, O. E. 2000. The new institutional economics: Taking stock, looking ahead. *Journal of Economic Literature*, 38(3): 595-613.

Winter, S. G. 2013. An evolutionary program for business history? *Enterprise & Society*, 14(3): 498-506.

薬師寺泰蔵. 1989.『テクノヘゲモニー――国は技術で興り，滅びる』中央公論社.

薬師寺泰蔵. 1990.「テクノヘゲモニーと日本の技術」『オペレーションズ・リサーチ』35(11): 17-21.

山田幸五郎. 1925/1966.『光学の知識』東京電機大学出版局.

山田幸五郎（徳川美恵子・山内千枝子編）. 2001.『山田幸五郎回顧録――日本の光学工業の父』独歩書林.

山下雄司. 2010.「光学機器国産化と日英関係――バー＆ストラウド社・日本海軍・日本光学を中心として」『明大商学論叢』92(4): 73-105.

山下雄司. 2024.「光学機器製造業における技術・技能の標準化と合理化に関する史的展望」位田将司・山下雄司編『近現代における「標準化」をめぐる学際的研究――文学と産業からの問い』日本大学経済学部グローバル社会文化研究センター・ワーキング・ペーパー・シリーズ No. 2023-02: 16-20.

柳沢保正. 2008.『カメラは時の氏神――新橋カメラ屋の見た昭和写真史』光人社.

全日本クラシックカメラクラブ（2008）「最近の活動報告」9月4日, https://ajcc.gr.jp/event/conference/200807/sub1.57.html

W. マーク・フルーエン［サンノゼ州立大学マネジメント・スクール］