

日本のデジタルカメラ市場にイノベーションは起こるか

—VALUENEX 技術トレンドレポート—

1. はじめに

皆さんは最近、デジタルカメラを使っているだろうか。おそらく多くの人は、スマートフォンをカメラの代用品として使い、これまで使っていたデジタルカメラは処分してしまったり、またはどこかにしまい込んで忘れてしまったり、といった状態ではないだろうか。

広く認識されている通り、2000年代後半から10年ほどの間に、デジタルカメラを取り巻く環境は大きく変化した。写真を撮影するための道具がカメラからスマートフォンに変わっただけでなく、撮影した画像の多くは現像せず、データのままSNSにアップロードして他人と共有するという楽しみ方が主流になった。そうした急速な時代の変化に吞まれる形で、かつて日本の製造業の大きな強みであったカメラ業界の構図は根本から覆されたようにも感じる。直近では、オリンパス株式会社がカメラ事業を手放すという発表¹があったことも記憶に新しい。

誤解を恐れずに言えば、いわゆる「デジカメ」の存在は、現代社会において一つの役目を既に終えたと言える。しかし一方で、その技術や有用性は別の形で将来社会に適応できるかもしれないし、もしそれが見つかれば、苦境に立たされている日本のデジタルカメラ市場にとっても大きな光明となるだろう。

そこで、本レポートでは日本におけるデジタルカメラ関連の技術および研究の概観から、「直近の技術動向」と「潜在的な社会ニーズ」を分析し、将来のデジタルカメラの在り方を具体例と共に紐解いていく。なお、分析には、VALUENEX株式会社が提供するテキストマイニングによる俯瞰ツール VALUENEX Radar を用いている。

2. 解析対象とするデータの種類と内容

今回の分析では、「直近の技術動向」の分析には特許技術を、「潜在的な社会ニーズ」は学術研究を、主な分析対象として用いる。特許技術にはその製品を構成する要素技術が詳述されており、一方で学術研究からは「その技術を何に利用したか」といった活用先の情報も抽出できることから、この2種類のデータを使用した。

また、特許技術の取得には Panasonic 社の Patent Square を用いて、2007年以降に出願された日本国内の公開公報のうち、主要部分に「デジタルカメラ」を含むものを対象とした。

学術研究については、国立情報学研究所(NII)が公開している科学研究費助成事業データベース(KAKEN)²を用いて、2007年以降に開始された研究のうち、「デジタルカメラ」または「デジカメ」を含むものとしている。いずれも対象年次を2007年以降に設定している理由は、分析において直近の動きに焦点を当てるという理由と、スマートフォンの代表格である iPhone の発表年以降をそのベースラインとしたことに起因する。

この2種類のデータセットの該当件数と時系列推移を次ページに示す。それぞれ特徴的な推移を表しており、特許技術の出願件数は明確に急降下している一方で、学術研究は2011年・2012年あたりで急増し、その後急降下という動きを見せている。後者の要因については、後述の「5. 研究情報から見た社会ニーズの俯瞰解析 - キーワード抽出による補足」にて解説する。

¹ 参照：<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO60765810V20C20A6000000/>

² 文部科学省および日本学術振興会が交付する科学研究費助成事業のデータベース（参照：<https://kaken.nii.ac.jp/ja/>）

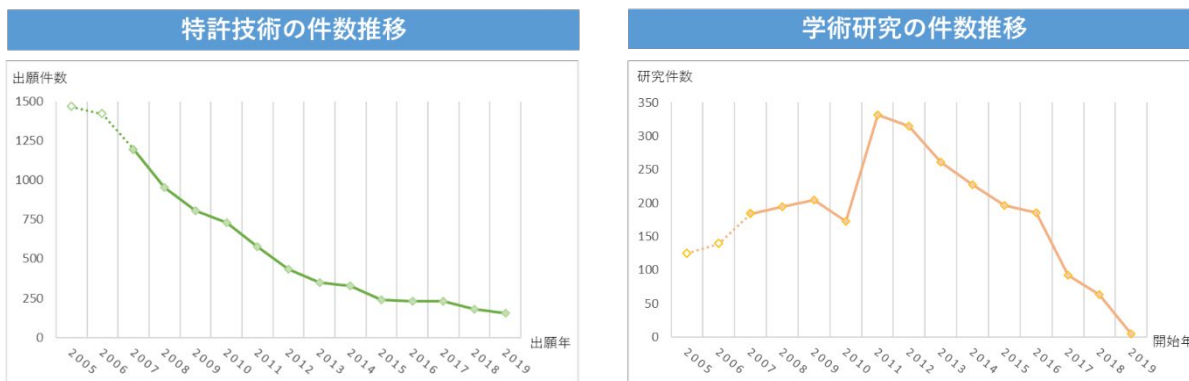


図1. デジタルカメラ関連 特許（日本国公開公報）及び学術研究（科研費）の件数推移

3. 特許から見た技術動向の俯瞰解析 - 国内デジカメ業界の次の一手は位置情報×画像？しかし..

分析には、VALUENEX 株式会社が提供するテキストマイニングによる俯瞰解析ツールを利用する。このツールでは、分析対象としてインプットした全ての文献について、そこに含まれる単語の頻出度や偏在度を元に文書同士の類似度を評価し、その類似度を「距離」として仮想マップ上に表現する。したがって、類似性の高い文献は近い場所に配置され、異なる文献はそれだけ離れた位置に配置される。その結果として、類似した内容の文献が多ければその分野はマップ上で集中箇所として表現され、それぞれの関係性が距離感で読み取れる。なお、本レポートで示すマップでは、最も集中度が高い箇所は赤色で表現している。

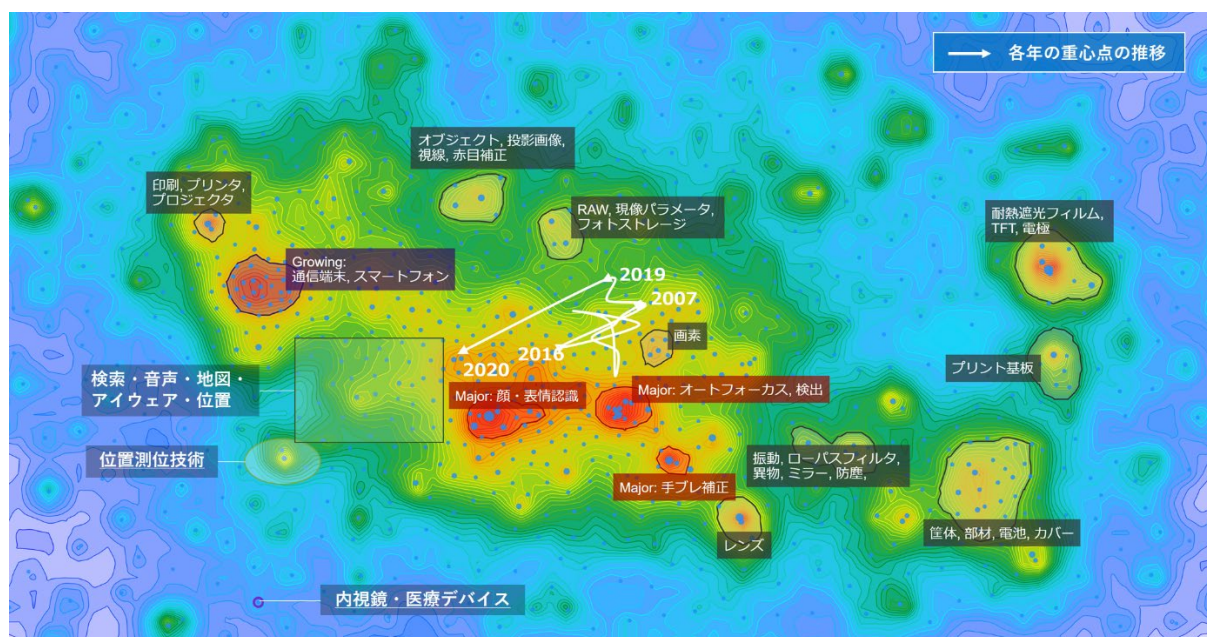


図2. デジタルカメラ関連特許の技術俯瞰図

図2は日本国内で2007年以降に出願されたデジタルカメラ関連の特許技術およそ5,000件を解析した結果である。「表情認識」、「オートフォーカス」、「手ブレ補正」、「耐熱遮光フィルム」、「電池部材」、「通信端末」、「プリンタ」といった技術分野がマクロな観点での要素技術として表れている。なお、出願件数が多い企業は、上位から順にキヤノン株式会社(7751)、株式会社ニコン(7731)、そして富士フイルム株式会社(4901)と続く。これらの企業

の技術分布も、概ね全体像と同じであった。

全体的な技術動向の遷移は、俯瞰図上の白い矢印ラインにて概要が読み取れる。2019年あたりまでは開発の要衝は「手振れ補正」「顔認識」「オートフォーカス」といった技術を中心として大きな動きは見られない。一方で直近になって重心が傾いているのが、マップの左下方面にある空白エリアである。

マップの左側には、件数が比較的增加傾向にある「通信端末・スマートフォン」領域（図中の Growing）があり、技術遷移のラインはこの成長領域が影響しているとみられる。空白エリアの代表的なワードは、「検索、音声、地図、アイウェア、位置」であることから、ナビゲーションデバイスのようなものが想起される。

また、エリアとして少し離れるが、その先には「内視鏡」といった医療系デバイスの技術も散見される。前述のオリンパス株式会社(TYO: 7733)も内視鏡技術に注力してきた³が、このエリアではソニー株式会社(6758)による医療用画像機器の操作性を容易にするための技術がみられた。筆者の個人的な予想では、こうした医療用途が次の一手として表れる可能性を考えていたが、今回はあくまで“デジタルカメラ”という観点に絞ってデータを構成していることもあってか、この技術に関して目立った集中は見られなかった。

空白エリアに話を戻すと、「画像」と「位置情報」の親和性が高いという点は興味深く、地図ナビゲーションは勿論、デジタル医療やそれ以外の分野においても、横展開の可能性を探るための鍵となり得るだろう。例としては、遠隔診療や、先進自動車におけるヘッドアップディスプレイといった分野での新規需要が考えられる。

しかしながら、一方で懸念も浮かぶ。こうした事業は、これまで国内外の他業種によって激しい競争が繰り広げられてきた既存事業の後追いにならないだろうか。まだ顕在化していない、潜在的なデジカメ由来のニーズは他にはないのだろうか。そこにアプローチすることが、本来的なイノベーションに繋がるのではないだろうか。

4. 研究情報から見た社会ニーズの俯瞰解析 - 主要ニーズは「撮る」から「隠す」or「集める」へ？

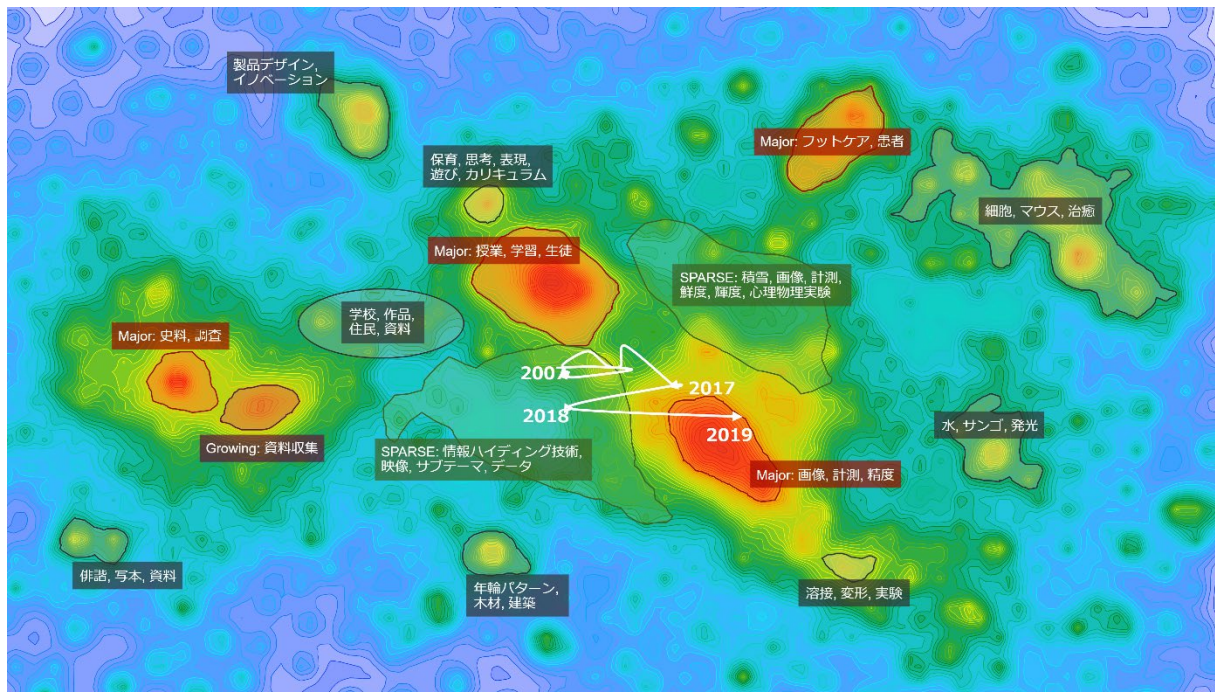


図3. デジタルカメラ関連研究の技術俯瞰図

³ 参考: https://www.olympus.co.jp/news/2020/contents/nr01704/nr01704_00002.pdf

続いて、図3は日本国内で2007年以降に研究が開始された、「デジタルカメラ」を何らかの形で概要に含む学術研究およそ3,000件を解析した結果である。集中が濃い箇所（図中のMajor）として、「授業、学習」といった教育領域、「画像、計測」といった精度向上領域、「フットケア」といった介護領域、そして「史料、調査」といった資料調査領域が目立っている。

この俯瞰図において、集中の濃い領域同士の合間には明確に「集中が薄いエリア（図中のSparse）」が介在している。ここは、既存のよく知られている領域と比較し、テーマや技術としては近いもののまだ注目されていない箇所であり、いわゆる「掘り出し物」のアイデアの種が見つかることが多い。今回は、その中で特に技術的なワードに着目し、中央やや左下側にキーワードとして表れている「情報ハイディング技術」について述べる。

💡 情報ハイディング技術

これは、画像データなどに秘密の情報を埋め込み、一見すると普通の画像に見えるが特殊な読み取り方をすることで隠した情報が抽出されるという類の暗号技術である。デジカメの画像は、通常であれば「見せる」ことを目的としているが、これは反対に「隠す」ための技術である点がユニークである。

具体的な文献としては、「情報ハイディング技術に基づいたメディア情報処理技術の高付加価値化に関する研究」（2016、北海道大学）が挙げられる。主旨として、デジカメ画像は容易に加工・改ざんが可能であるが、情報ハイディング技術を応用することで加工・改ざんされたかどうかを判定でき、画像データの信憑性を担保できるというものである。加えて、あるデバイスで撮影された写真に秘密の情報を隠し、それは対となるデバイスでのみ読み取れる、といった簡易のデジタル暗号による情報交換ツールなども連想できる。

さらにもう一点着目すべき箇所として、直近で研究が増えている箇所（図中のGrowing）である「資料収集」の領域を挙げる。前述の通り、今回の母集団の件数推移は直近で急減しているが、この領域に関しては何故か不思議なことに件数が伸びている。この点について考察も含めてアイデアを述べる。

💡 資料収集

学術研究を対象にしたデータのため、調査資料収集というワードが出てくることは至極当然のことだが、どうやら2017年以降においてもデジカメで資料収集を行うケースが一定数あることがわかった。詳細を見ると、資料の複製や持ち出しが禁止されている場合や、限られた期間・予算内とにかく情報を集めるために、デジカメで多くの情報を取得しておくというケースがみられた。例えば、「約1週間にわたり可能なかぎりデジタルカメラによって撮影した」といった文言が研究概要で明示されている。

これは決して新しい使い方というわけではないが、デジカメを「簡易記録機」のような捉え方をしている点でユニークであり、大量に保存できて必要な時に参照できるという点では、デジカメは使い勝手が良いのかもしれない。また、画像の「美しさ」や「映え」ではなく、「記録用途に特化した専用デバイス」に根強いニーズがあるという仮説も立つ。この観点では、研究者に限らず学生や一般の趣味用途においても有用だろう。

記録用途としての利用を考えるとすれば、「美しく撮る」「他人と共有する」という方向性ではなく、例えば環境情報や位置情報、現場の雰囲気やコメントなどを大量に記録できるという方面に製品開発の軸がシフトする。勿論、こうした性能はスマートフォンでも実装可能であるが、「すぐに撮れる・大量に記録できる」といった利便性でみれば、専用デバイスに大きなアドバンテージがあるだろう。アプリを起動したり、記録容量のために不要なデータを削除したり、クラウドに移したり、といった手間が省けるのであれば省ストレスである。

このニーズは仮説ベースではあるが、デジカメを利用している研究者や学生などにインタビューをすれば比較的容易に検証ができるのではないだろうか。

5. 研究情報から見た社会ニーズの俯瞰解析 - キーワード抽出による補足

前述の通り、学術研究の件数推移は2011年～2012年において急増し、その後急減している。この急増部分の要因を明らかにするため、簡易のキーワード解析を行った。

キーワード解析の手法としては、まず2011年～2012年の文献において使用されているキーワードを頻出度順に整理し、全期間(2007年～2020年)におけるキーワードの頻出度順位と比較して特に頻出度が上昇しているキーワードを特定するというものである。

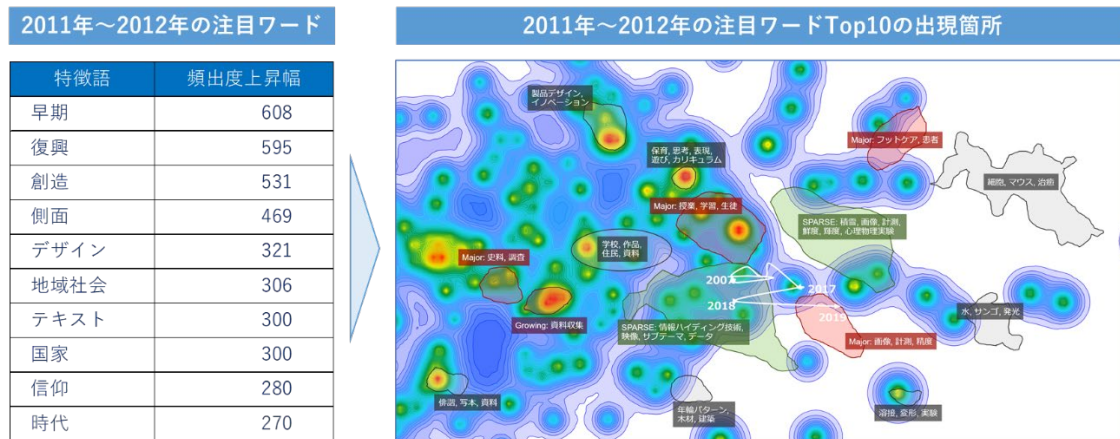


図4. 2011年～2012年における注目ワードとその出現箇所

こうして抽出した注目ワードの上位10語とその分布を示したものを図4に示す。ここから想起されるのは、やはり東日本大震災後の復興に関する研究であり、その記録用途としてデジタルカメラが使用されていたことが分かった。また、俯瞰図のヒートマップが左側に偏っており、資料収集に加えて「宗教・信仰」に関する研究も一時的に増加したことが分かった。

さらに、同じ要領で2017年以降の直近の上昇キーワードについても抽出した。

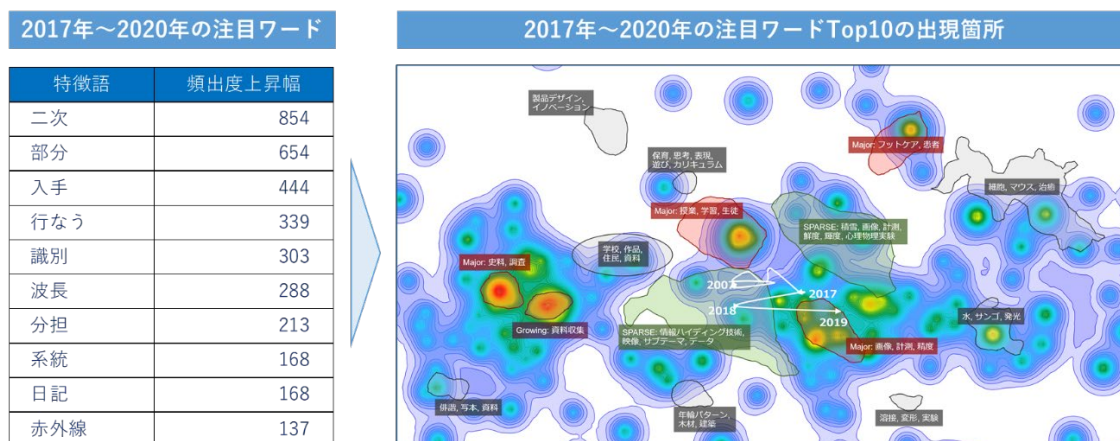


図5. 2017年～2020年における注目ワードとその出現箇所

2017年以降の注目ワードは、二次資料の取得に関するものと、画像解析に関するワードがリストアップされた。

前項で挙げた通り、資料収集の目的においてデジカメを使用するケースは根強く残っていると考えられる。

また、波長・識別といったワードは、画像解析や生態系研究の分野で言及されている。これらのワードに関連した文献では、デジカメを用いて安価な光学スキャナ・測定器を作成するといったケースがみられた。

いずれも共通するのは、期間や予算が限られている中で利用可能かつ小回りの利く手段として、デジカメを活用している点である。

6. おわりに

デジタルカメラ関連の特許技術および学術研究の情報を俯瞰した結果、技術および社会ニーズの両面から、デジタルカメラ市場の「次の一手」に関する示唆が得られた。

まず技術面においては、位置情報×画像という観点が、高いポテンシャルを持つと考えられる。この観点で容易に連想されるのは地図を用いたナビゲーションデバイスだが、それ以外にも、遠隔医療や先進自動車におけるヘッドアップディスプレイなどの新規分野において応用展開が期待される。しかしながら、こうした分野は既に他業種も含めて激しい競争が繰り広げられていると予想され、デジタルカメラ業界からの後続参入という意味では、難易度が高い分野かもしれない。

一方、社会ニーズから見た分析では、デジカメは「撮る、見せる」ためのデバイスという立場から、「集める・記録する」デバイスへと、利用シーンがシフトしているという示唆が得られた。使い方としては決して新しいものではないが、直近においてデジカメを情報集約のための簡易記録機として用いるケースが相対的に伸びていることから、その存在価値は一考に値すると思われる。また、ユニークな利用方法に関する示唆として、デジカメに「情報を隠す」ことで付加価値を与えるアイデアも見られた。

筆者としては、このように社会ニーズの観点から導出された、デジカメが未だ根強く有している固有の価値を認識し、それを新たな製品・サービス開発の軸とすることを提案したい。

デジタルカメラ業界では既に数多の試行錯誤が実施されてきたと理解しているが、そうした方々にとってこの俯瞰的アプローチが、次の一手への手掛かりに繋がれば幸いである。

<免責事項>

本情報は、情報の提供を目的としており、投資その他の行動を勧誘することを目的としたものではありません。有価証券その他の取引等に関する最終決定は、お客様ご自身の判断と責任で行って下さい。情報提供元である VALUENEX 株式会社は、本情報を信頼しうる情報をもとに提供しておりますが、その内容に過誤、脱落等ありこれが原因により、または、本情報を利用して行った投資等により、お客様が被った、または、被る可能性のある直接的、間接的、付随的または特別な損害またはその他の損害について、一切責任を負いません。本情報の正確性および信頼性を調査確認することは、VALUENEX 株式会社の債務には含まれておりません。本情報の内容は、VALUENEX 株式会社の事由により変更されることがあります。本情報に関する一切の権利は、VALUENEX 株式会社に帰属します。本情報は、お客様ご自身のためにのみご利用いただくものとし、本情報の全部または一部を方法の如何を問わず、第三者へ提供することは禁止します。

VALUENEX 株式会社
〒116-0002 東京都文京区小日向 4-5-16
ツインヒルズ茗荷谷
TEL : 03-6902-9834

*弊社では ASP サービス「DocRadar」「TechRadar」ならびに技術調査業務を含むコンサルティングサービスを提供しております。

ご関心のある方は下記までご連絡ください。

<問い合わせ先>

[VALUENEX 株式会社 ソリューション事業推進本部](#)

TEL:03-6902-9834

[mail:customer@valuenex.com](mailto:customer@valuenex.com)

<http://www.valuenex.com>

20200714 E.H.