

博士論文

デザイン・ドリブン・イノベーションの実証

-知的財産情報の分析-

(Demonstration of design-driven innovation

-Analysis of intellectual property information-)

2015年3月

立命館大学大学院テクノロジー・マネジメント研究科

テクノロジー・マネジメント専攻博士課程後期課程

前川 知浩

立命館大学審査博士論文

デザイン・ドリブン・イノベーションの実証

-知的財産情報の分析-

(Demonstration of design-driven innovation

-Analysis of intellectual property information-)

2015年3月

March, 2015

立命館大学大学院テクノロジー・マネジメント研究科

テクノロジー・マネジメント専攻博士課程後期課程

Doctoral Program in Technology Management

Graduate School of Technology Management

Ritsumeikan University

前川 知浩

Tomohiro Maekawa

研究指導教員 : 玄場 公規

Supervisor : Professor Kiminori Gemba

| | |
|--|----|
| 1. はじめに..... | 1 |
| 1-1. 商品開発環境の変化 | |
| 1-1-1. オープン・イノベーションの進展とインテリジェンス活動の重要性の増加 | |
| 1-1-2. 商品開発の手法の変化 | |
| 1-2. 本論文の目的 | |
| 1-3. 本論文の構成 | |
| 2. 概念確認..... | 7 |
| 2-1. インテリジェンス活動の歴史と概念 | |
| 2-1-1. インテリジェンス活動の歴史 | |
| 2-1-2. インテリジェンス活動の定義 | |
| 2-1-2-1. CTI 活動の構成要素 | |
| 2-1-2-2. CTI 活動の導入目的とメリット | |
| 2-2. 商品の認知と意味、デザイン・ドリブン・イノベーションの関係 | |
| 2-2-1. 商品の認知と意味 | |
| 2-2-2. 意味とデザイン・ドリブン・イノベーションとの関係 | |
| 2-2-3. デザインの機能 | |
| 3. インテリジェンス活動に関する理論的分析..... | 14 |
| 3-1. 背景 | |
| 3-2. 文献レビューと先行理論の限界 | |
| 3-2-1. R&D 活動におけるインテリジェンス活動に関する研究 | |
| 3-2-2. 特許情報を用いたインテリジェンス活動に関する研究 | |
| 3-2-3. デザイン分析や官能評価を用いたインテリジェンス活動に関する研究 | |
| 3-2-3-1. デザイン分析の先行研究とその限界 | |
| 3-2-3-2. 官能評価の先行研究とその限界 | |
| 3-3. フレームワーク | |
| 4. デザイン・ドリブン・イノベーションの実証研究の方法..... | 23 |
| 4-1. ゴルフのアイアンクラブに関する知的財産情報の分析方法 | |
| 4-1-1. デザインの分析方法 | |
| 4-1-2. デザイナーの分析方法 | |
| 4-1-3. デザインの需要者が感じ取る「意味」の分析方法 | |
| 4-2. 化粧品容器に関する知的財産情報の分析方法 | |
| 4-2-1. データの取得 | |
| 4-2-2. 分析手法 | |
| 4-3. 飲食品の官能評価に関する知的財産情報の分析方法 | |
| 4-3-1. 官能評価ワードの収集と分類 | |
| 4-3-2. カイ二乗分析 | |

| | |
|---------------------------------------|----|
| 4-3-3. 主成分分析 | |
| 5. ゴルフのアイアンクラブに関する知的財産情報の分析..... | 32 |
| 5-1. デザインの分析 | |
| 5-1-1. 知的財産情報の抽出 | |
| 5-1-2. 抽出事例の分析 | |
| 5-1-3. 「全体形状」の事例 | |
| 5-1-4. 「キャビティ形状」の事例（1） | |
| 5-1-5. 「キャビティ形状」の事例（2） | |
| 5-1-6. 「キャビティ形状」の事例（3） | |
| 5-1-7. 「クラブ下部形状」の事例 | |
| 5-1-8. 「クラブヘッド背面全体」の事例（1） | |
| 5-1-9. 「クラブヘッド背面全体」の事例（2） | |
| 5-1-10. 「フェースの溝形状」の事例 | |
| 5-2. デザイナーの分析 | |
| 5-2-1. デザイナーのキャリアの分析 | |
| 5-2-2. デザイン創作チームの技術者キャリアの分析 | |
| 5-2-3. デザイン創作チームの「形態」と意匠「態様」との関係分析 | |
| 5-2-4. デザイン創作チームの「形態」と意匠の「出願部位」との関係分析 | |
| 5-3. デザインの需要者が感じ取る「意味」の分析 | |
| 5-3-1. 「キャビティ形状」の事例 | |
| 5-3-2. 「フェースの溝形状」の事例（1） | |
| 5-3-3. 「フェースの溝形状」の事例（2） | |
| 5-3-4. 「フェースの溝形状」の事例（3） | |
| 5-3-5. 重量バランスを改善した形状（1） | |
| 5-3-6. 重量バランスを改善した形状（2） | |
| 5-4. 考察 | |
| 5-5. 結論 | |
| 5-6. 今後の課題 | |
| 6. 化粧品の容器に関する知的財産情報の分析..... | 55 |
| 6-1. 化粧品メーカーの容器デザインの創作形態の分析 | |
| 6-2. 化粧品メーカーの容器デザインの創作形態と意匠区分 | |
| 6-3. 結論 | |
| 6-4. 今後の課題 | |
| 7. 飲食品の官能評価に関する知的財産情報の分析..... | 58 |
| 7-1. カイ二乗分析 | |
| 7-1-1. 米国特許の分析 | |

| | |
|------------------------------|----|
| 7-1-1-1. 官能対象と特許出願人の所屬地域との関係 | |
| 7-1-1-2. 飲食品の分野と出願人の所屬地域との関係 | |
| 7-1-1-3. 飲食品の分野と官能対象との関係 | |
| 7-1-1-4. 考察 | |
| 7-1-1-5. 小括 | |
| 7-1-2. 欧州特許の分析 | |
| 7-1-2-1. 官能対象と特許出願人の所屬地域との関係 | |
| 7-1-2-2. 飲食品の分野と出願人の所屬地域との関係 | |
| 7-1-2-3. 飲食品の分野と官能対象との関係 | |
| 7-1-2-4. 考察 | |
| 7-1-2-5. 小括 | |
| 7-1-3. 日本特許の分析 | |
| 7-1-3-1. 官能対象と特許出願人の所屬地域との関係 | |
| 7-1-3-2. 飲食品の分野と出願人の所屬地域との関係 | |
| 7-1-3-3. 飲食品の分野と官能対象との関係 | |
| 7-1-3-4. 考察 | |
| 7-1-3-5. 小括 | |
| 7-2. 主成分分析 | |
| 7-2-1. 主成分分析の方法 | |
| 7-2-2. 主成分分析の結果 | |
| 7-2-3. 考察 | |
| 7-2-4. 小括 | |
| 7-3. 結論 | |
| 8. まとめ..... | 79 |
| 8-1. 本論文における研究成果 | |
| 8-2. インプリケーション | |
| 8-2-1. 学術的インプリケーション | |
| 8-2-2. 実務的インプリケーション | |
| 8-2-3. さいごに | |
| 謝辞..... | 82 |
| 参考文献..... | 84 |

1. はじめに

1-1. 商品開発環境の変化

1-1-1. オープン・イノベーションの進展とインテリジェンス活動の重要性の増加

今日のビジネス環境は、益々競争が激しくなっている。競争に敗れた企業はビジネス環境から淘汰されるのであるから、そもそも企業はこのビジネス環境下において、競争を勝ち抜かねばならない。では、企業が永続的に成功を収めるための要件は何であろうか。一つには経営スピードを速めることである。

経営スピードは、企業の顧客との接点においては、その企業の商品やサービスの投入速度として発露される。このため、今日のビジネス環境下では、企業間における新商品や新サービスの開発競争は過酷ですらあり、経営スピードを速めることによる目的の一つは、ライバル社に先駆けた新商品や新サービスの開発を行うことにある。スピード感のある新商品や新サービスの開発を行えない企業は、早晚、市場から淘汰されることになる。その上、経済が地球規模でグローバル化しつつあることも企業間の競争に拍車をかける。企業間の加速する新商品や新サービスの開発競争は激しくなることはあっても、緩やかになることは考え難い状況にある。従来の企業は、自社の経営資源を主に活用して、自主開発で新商品や新サービスを生み出していたが、激化する開発競争を反映してか、「オープン・イノベーション」と称される、企業の外部リソースを活用して新商品や新サービスを開発する動きが広がってきた。このように、企業が自社内部の知恵や技術のみならず外部の知恵や技術をも獲得しなければならなくなったことには幾つかの理由が存在する。

まず、企業が外部の経営資源を活用して新商品や新サービスの開発力を高めようとする取り組みを、研究者や開発者の成り行き任せでの外部の人材との交流に頼るのではなく、しっかりとマネジメントしようと考えようになってきたという理由が挙げられる。誤解されがちであるが、オープン・イノベーションが脚光を浴びる前に、企業の研究・開発者は外部の人材と交流を図っていなかったという訳ではない。むしろ、学会や取引先との商談での交流を通じて、元より企業の研究・開発者は外部の人間の知恵も巧みに取り入れながら、自身の研究・開発活動を行ってきた。従って、これまで研究・開発者個人の資質に頼るところが大きかった、外部の知恵や技術の導入を、企業の経営者としては、外部の知恵の導入を組織として、マネジメントする必要性を感じたということである。

また、急速に進展する、経済の地球規模でのグローバル化に対して、一企業の持つ経営資源だけでは対応できなくなってきたことも理由として挙げられる。製造業のグローバル化に関しては、小川[1]は、製品アーキテクチャの視点から捉え、ソフトウェアが比較広く介在することで変化した製品アーキテクチャにおいては、製品を部品の単純な組み合わせによって、積木細工のように作れる点を指摘しており、もしこれらの部品がグローバル市場に大量に流通するなら、たとえ技術蓄積の少ない途上国企業であっても部品を調達するだけで市場参入できると説明する。即ち、加工精度の悪い部品を用いてもソフトウェアを駆使した制御で修正が可能となり、それなりの完成品を量産できるということだから、技術蓄積のないキャッチアップ型企业でも、機関部品を調達しさえすれば容易に市場参入できるビジネス環境が現れていることを意味する。ここでは、電気業界の例を挙げたが、香料や素材業界がグローバル化すれば、化粧品や飲食品、化学業界においても同様の問題は瞬く間に起こりえるため、これら業界にとっても対岸の火事ではない。

また、経済の地球規模でのグローバル化に付随して、競争者も増加したことも理由として挙げられる。さらには、競争者の増加が、異種の製品や代替製品を市場に持ち込み、さらに競争を激化させていることも理由と

して挙げられる。東西冷戦下のグローバル市場と言えば、いわゆる東西冷戦当時の西側諸国内におけるグローバル化を念頭においていれば良かったが、東西冷戦の終了に伴い、旧東側諸国を含むグローバル化、即ち、経済プレーヤーの激増を企業は考慮しなければならなくなった。また、経済力を急速につけつつある新興国のグローバル市場への参入も無視できない。

競争面の影響だけではなく、イノベーションの在り方そのものにも、グローバル化が影響することがある。新たに市場主義経済に参加した国からは、異種の製品、代替製品がもたらされただけでなく、これらの製品を生み出す思考法までもが提供されたケースがある。笠井[2]に詳しいが、TRIZ（トゥリーズ）と呼ばれる、ロシア（旧ソ連）生まれの発明的問題解決理論が存在し、これは旧ソ連海軍の特許審査官であった、ゲンリッヒ・アルトシュラーが、さまざまな特許を調べるうちに発見した一連の法則を用いて、技術問題の解決に役立てようと基礎を築いた理論である。完成したこの理論は旧ソ連では国外への持ち出し禁止の理論として守られていたため、長期にわたり他国に知られることはなく、米国との宇宙開発を中心とする科学技術開発競争でも威力を発揮したほどであったが、ペレストロイカを機に旧ソ連がロシアほかの多数の国に分かれてからは、アルトシュラーの弟子たちによって米国をはじめとする西側諸国に伝えられるに至った。そして、米国で、コンピューター技術との融合が進むことで飛躍的な発展を遂げるに至るのである。このようにグローバル化は、単に競争の激化をもたらすだけでなく思想の融合や発展をも促し、ひいては異種の製品、または代替製品を生み出すのであるから、企業は自社が信じる理想の新商品や新サービスを提供することに邁進するだけではなく、よりビジネス環境について知らなければならなくなった。

また、競争の激化に伴い、新商品や新サービスのコンセプト段階から市場投入するまでのサイクルが短くなっていることと、それにもかかわらず新商品や新サービスのライフサイクルは短くなってきたことも理由として挙げられる。三澤[3]は、このような状況に関して、多くの業界でコモディティ化（競合する製品と価格以外で差別化できない状況）が進んでいると説明する。また、前述したようなソフトウェアが広く介在するデジタル技術の進歩や、部品のグローバル単位での共用化などは、従来と同等以上の機能を低いコストで実現できる状況を招く。また、インターネットの普及を景気に、一般消費者の購買の仕方が多様化していることがコモディティ化に拍車をかけると説明する。つまり、企業が手をこまねいては、自然とコモディティ化の状態に陥りかねないということである。企業においても、コモディティ化に陥らないようなオリジナリティ溢れる新商品や新サービスを市場投入しなければならないことは理解しているが、一般消費者の購買の仕方も多様化しており、消費者ニーズの収集も難しくなっているし、消費者の嗜好も多様化している。また、別の視点として、企業の研究・開発者は、コンプライアンス対応、環境対応など以前と比べ物にならないほど多くの視点を取り入れて研究・開発活動を行っており、そもそも純粋な研究・開発活動に必ずしも多くの時間を割けるわけではない。いずれにしても、研究・開発力を自前努力で向上させる時間も余裕も無くなっているのである。

そして、企業は、たった一つの商品やサービスに関して、これまで述べてきた課題を解決すればよいのではなく、自社が抱える多くの商品ラインナップにおいて、革新を成し遂げなければならない。これまでは、オープン・イノベーションが必要とされる理由を述べてきたが、ビジネス環境の変化やこれに起因して生じる数々の自称が反対に、オープン・イノベーションを促す側面も存在する。例えば、モジュール化はオープン・イノベーションを後押しする。商品やサービスのラインナップを幅広く確保するために、企業は製品アーキテクチャ[4]を多様化してきている。延岡[5]によれば、事前に部品の組み合わせ方のルールを決めて、開発・製造の際には、そのルールに従ってつくられた部品を積み木やレゴのように組み合わせるのがモジュラー型の製品アーキテクチャであり、モジュラー型製品では、デザイン・ルールのもとで、最終製品の商品開発とは独立した

形で、技術開発を進めることが可能となることから、企業にとって、製品統合の容易化（コスト低減）とともに、技術革新が活性するという魅力があり、モジュール化が進展している製品が数多くあると説明する。パソコンの例では、部品企業は基盤技術やインタフェースが標準化されており、パソコン企業とは独立して、技術革新に取り組めた。また、技術革新を担当する企業が限定されず、広い範囲の企業が技術革新に取り組むことが容易となった。結果として、パソコンでは画像やサウンド、通信などに関する技術、アプリケーション・ソフトウェアなどで、多くのベンチャー企業が参入した。まさに、モジュール化によって、オープン・イノベーションに拍車がかかったのである[6]。

即ち、一企業のみで技術開発に対応することがそもそも難しくなったビジネス環境下に、我々が置かれていることが、窺い知れるのである。企業にとっては、外部の知恵や技術を有効に、自社の成長に繋げる戦略に取り組まざるを得ないと言える。それには、企業の外部にどのような知恵や技術が存在するのか、あるいはビジネス環境が今度どのように変化してゆくのかを見定めるための材料が必要であり、このため、企業におけるインテリジェンス活動は重要さの度合いを増していると言える。

1-1-2. 商品開発の手法の変化

今日、商品開発の手法の面でも従来の手法とは異なる潮流が起こっている。その一例として、商品がもたらす意味に着目した商品開発の手法も近年脚光を浴びている。Verganti[7][8]の提唱する、「デザイン・ドリブン・イノベーション」である。このイノベーション手法は、商品の審美性を単に高めるというのではなく、その商品に意味を持たせて、この意味を革新する点が重要である。Verganti[7]は、デザイン・ドリブン・イノベーションの好例として、腕時計「スウォッチ」を挙げた。「スウォッチ」では、時計技術や機能の改善・改良という従来製品の土俵で勝負せずに、ネクタイと同じように、何本も所有して、TPOに合わせて着替えることができる「ファッション・アクセサリ」という新しい「意味」を商品に織り込み、その「意味」を消費者に感じさせるデザインを採用した。デザインを通じて「意味」の革新を図ることで、全く違う土俵で競合社と戦うことに成功した。

一方、日本でも、デザイン・ドリブン・イノベーションとは表現は異なるが、心地よさ、楽しさ、安心感、という目に見えない何かを形にする感性工学（Kansei Engineering）を利用して商品開発を行う潮流が起こっている。椎塚[9]は、日本の産業は、これまでデータ、数字を重視することで、多くの商品開発で大きな成功をおさめてきたが、それも限界に近づいてきているという。開発時にいくら低コスト設計の努力をしても、途上国の人件費負担の小ささに到底及ばないことが理由の一つであろう。椎塚[9]によれば、低コスト化や高機能化の限界に、諸外国との競争とが重なって、企業がデータ、数字重視の商品開発以外の活路を求めはじめ、企業商品やサービスを使う側の「心地よさ」、即ち、ユーザ・エクスペリエンスの追及に行き着いたという。つまり、「快適さ」（例えば、楽しさ、心地よさ、面白さという目に見えないもの）を導き出そうとする学問である感性工学（Kansei Engineering）を応用し、ヒット商品を生み出す動きが活発化しているのである。両者は、その表向きの表現こそ異なるが、商品に機能とは異なる新たな価値観をもたらして競合社と勝負する点では、相似形と言える概念であり、その狙いとするところも同じである。

もちろん、デザイン・ドリブン・イノベーションや感性工学が、データ、数字を軽視するという訳ではない。データや数字がじゅうようであるのは、いずれの手法においても変わらない。ただ、低コスト・高品質という機能改善を達成するために、顧客から集めるデータや数字と、顧客の感性や意味を満足させるために集めるデータや数字とは自ずと異なってくるのである。低コスト化・高機能化は、新商品や新サービスを開発する者に

とって非常に分かりやすい指標であり、また関係者に説明をする際も理解が得られやすい。一方で、顧客が感ずる「意味」や「感性」に関するデータの取得は非常に難しく、そもそも、何を指標にデータを集めるのか、その時点から困難を伴う。色、形、音、素材、価格、大きさ・・・と無限に評価指標を設定し、データを取得することが可能なのである。何を指標にするか自体が、企業の創作行為を伴うため、企業内部においては、顧客から集めた感性や意味を頼りにした新商品や新サービス開発を開始するに当たっても、関係者の理解を得ることが難しくなる。このため、誰にでも理解できる高品質、高信頼性、低コストにすぎない商品開発が幅を利かせてきたと言えないこともない。この結果、市場で類似商品が氾濫する事態を招いた。そして、市場に溢れた一様な高品質、高信頼性、低コストにのみ裏付けられた商品やサービスは、ユーザーに飽きを感じさせた。商品の設計者とユーザー双方の環境が煮詰まった末に、次の商品開発の潮流として、「意味」や「感性」の商品開発への取り込みという潮流が生じたのである。

そして、このような商品開発の新潮流を実現する環境が整ってきたことも大きい。

まず、「意味」や「感性」など形のないものに関する研究そのものが進んできた。数値化が不可能とされてきた「暗黙知」（経験や勘に基づく知識の中で、言葉にできないもの）の重要性が認識され始めた進んだ結果、「感性」や「感情のゆらぎ」などを数値化する研究も進み、感性工学[10]などとして、商品開発に応用することが可能となってきたのである。

また、異なる文化背景を持つ顧客にも幅広く、新商品や新サービスを提供したいという供給者側の機運も高まってきた。企業がグローバルに業務を展開するに当たっては、進出する現地に根差した商品を上市しなければならない。これには単に技術に優れるだけではなく、その現地人の感性に受け入れられる商品であることが必要であろう。開発成果は、高スピードや易開封性など、技術が使用されている商品などを手にした消費者が即座に体感でき、可視化できるものもあるが、体感や可視化が難しいものも多い。高い耐久性や、長期間にわたる品質安定性などがそうである。こうした技術はいかに優れたものであっても、言葉でもって消費者に伝えなければ伝わるものではない。ところが、使用言語や異なる文化背景を持つ消費者に、体感や可視化のできない開発成果の「良さ」を伝えることは容易ではない。このため、開発成果を「意味」としてデザインに織り込み、デザインを通じてその「意味」を消費者に感じさせることは非常に重要である。経済がグローバル化しているといっても、即座に全世界に支社を置ける企業など限られている。商品やサービスを手に取り体感した消費者からの「引き」も自社商品やサービスの海外展開には重要である。

さらに、国家間における顧客の相違を考慮するだけでなく、国内での消費年齢層が変化してきたことも大きい。先進国では、中高年層が重要な消費の担い手として存在感を増してきた。低コスト・高品質は、彼らにとっては最小限の条件に過ぎず、商品やサービスを購入するに足る付加価値が必要である。彼らの「こだわり」を満足させ、彼らの琴線に触れる新商品や新サービスを提供し続けていく必要があるだろう。多くの年齢層のニーズを加味した新商品、新サービスの開発を推進するために、「感性」や「意味」を盛り込んだ商品・サービス開発もまた存在感を増してくると考えられる。

さいごに、インターネットや携帯電話の発展も現代社会の消費動向に大きな影響を及ぼしていることも理由である。従来はパッケージ商品という言葉があるように、商品の説明をパッケージに記載し、店頭で消費者に選択させる販売方式が主流であったが、インターネットや携帯電話の普及が、販売方式をも一変させた。インターネット通販による販売網の拡大も重要だが、それ以上に商品の説明やイメージを、ネット環境が存在する限り、手元で観られるというのが非常に大きい。新商品や新サービスを提供する側からすれば、より消費者の購買意欲を揺り動かす情報を、ネット環境を利用して提供することが可能となった。ネット環境は国によって

も異なり、ウェブページから受ける印象の違いを研究した例[11]も存在するが、十分な説明を消費者に提供できる点では変わりがない。つまり、商品やサービスに採用された技術の説明はネット環境下で十分に行えるので、商品やサービスそのものには、「意味」を消費者に体感させる役割が増しているとも言えるのである。このように、グローバル環境とあいまって、ますます消費者の「感性」を揺さぶる商品やサービスの開発が重要となってくる。

とりわけ、飲食品を始めとする現地人の趣味・志向が売れ行きの多寡に大きく影響する嗜好品の分野においては、「意味」や「感性」を商品やデザインに取り込むことは特に重要である。観光客が旅行中に未知の環境で新しい文化を経験する場合の行動様式に関する研究[12]では、観光客が購入する他の旅行製品より地方の食物を選び食べる際に、より多くの危険を知覚することが明らかになっている。そして、観光客に地方の食物に対する親しさを増させることによって、知覚リスクを減少させることができた、という説明もある。また、6つのヨーロッパ諸国（ベルギー、フランス、イタリア、ノルウェー、ポーランドおよびスペイン）で食物選択のための伝統食品消費と動機との関連性の研究[13]も存在し、食品の価格よりも、その伝統的な食品に対する習熟具合が消費に影響を及ぼすことも示されている。これらの研究成果は、いずれも現地人の「意味」や「感性」を無視して商品開発を行うことが出来ないことを示唆している。

1-2. 本論文の目的

これまで述べてきたように、新商品や新サービスの開発において、「意味」や「感性」の比重が大きくなって来ている。このため、インテリジェンス活動においても、単に外部技術を導入すればよいというものではなく、その「意味」や「感性」を商品やサービスのデザインに導入する必要性に迫られている。商品に導入する「意味」や「感性」に関するインテリジェンス能力を高めることは、グローバル化したビジネス環境下においても、優位に自社ビジネスを展開するための大きな武器になるように思われる。ところが、商品の「意味」や「感性」に関するインテリジェンス活動についての先行研究例はいまだ少ない。

それは、商品デザインやサービスデザインに「意味」や「感性」の力を取り入れることの概念研究は進んでいるが、実証研究が進んでいないからである。ここでの実証研究とは、商品に「意味」や「感性」を取り入れて商品開発をする理論を確かな証拠をもって証明したりすることや、事実をもって存在を明らかにすることを指す。この実証研究が進んでいないために、また商品の「意味」や「感性」に関するインテリジェンス活動の研究も進まないのである。

簡単に、商品デザインやサービスデザインに「意味」や「感性」を取り入れると言っても、実際にこれを行うことは容易ではない。例えば、オープン・イノベーションを単に、技術に関するインテリジェンス活動の結果であるとするなら、前述したように技術そのものがモジュール化の度合いを高めていることから、導入したい技術と導入される技術の単なるマッチング活動であり、その焦点も比較的明確に絞ることができる。ところが、「意味」や「感性」については、導入したい感性と導入される感性のリサーチやマッチングが難しく、その手法も確立されていない。企業が「意味」や「感性」を商品やサービスに取り入れる術や、この分野のインテリジェンス手法を、競合社に先駆けて身につけたならば、競合社にその情報を与えない手法を同時に手に入れることになるので、これは強力な武器となる。

そもそも、学術的には特許データなどを活用したコンペティティブ・インテリジェンス活動の研究事例が昔から存在するが、実務的にはインテリジェンス活動そのものが企業にとって重要なノウハウであることを反映してか、事例が表に出ることが少ない。また、商品やサービスに暗喩的に内包された「意味」や「感性」につ

いても同様である。

そこで、本論文は、商品デザインやサービスデザインに「意味」や「感性」を取り入れる商品開発を行う際に、取り入れる「意味」や「感性」についてのインテリジェンス活動を可能にする一助として、デザイン・ドリブン・イノベーションの理論に関する実証研究を行う。とりわけ、3つのテーマに関して、デザイン・ドリブン・イノベーションを実証するための手法研究を展開する。

1-3. 本論文の構成

本論文では、本論文は、商品デザインやサービスデザインに「意味」や「感性」を取り入れる商品開発を行う際に、取り入れる「意味」や「感性」についてのインテリジェンス活動を可能にする一助として、デザイン・ドリブン・イノベーションの理論に関する実証研究を行う。この際、デザイン・ドリブン・イノベーションを実証するための手法研究を展開するために、まず現状の学術的研究の詳細レビューを行う。また、将来の研究について述べる。以上をまとめると、図 1-1. のようになる。

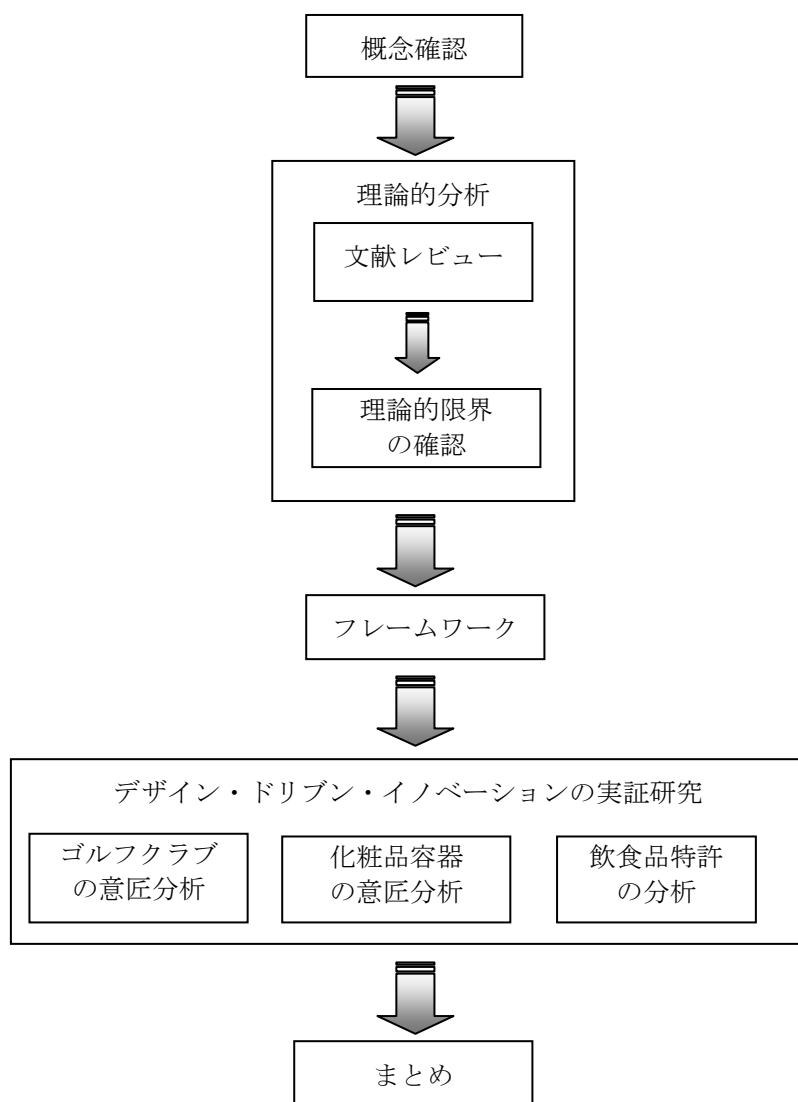


図 1-1. 本論文の構成

2. 概念確認

2-1. インテリジェンス活動の歴史と概念

2-1-1. インテリジェンス活動の歴史

インテリジェンス活動は多くの者が想像する通りで、企業で育まれてきた概念ではなく、主として国家（州政府も含む）を中心に育まれてきた概念である。企業では、昨今の経済のグローバル化が話題になっているが、国家は有史以降、異民族など他国との戦争の歴史という意味で常にグローバル競争下に置かれていた。国家間の競争に敗れるということは、民族の滅亡に繋がりがかねないことであり、企業間におけるインテリジェンス活動とは真剣さの度合いも異なっていたのだろうと推測する。Daniel[14]によれば、コンペティティブ・インテリジェンス（Competitive Intelligence）活動（以下、CI という）の歴史は古く、近現代のドイツの州政府が、CI の利点をよく理解していたとのことである。幾多の歴史を経て、今日、多くのリーディング・カンパニーに CI は、組織的な文化として浸透している。Daniel[14]は、国家（州を含む）におけるインテリジェンス活動の例として、ドイツと日本を挙げた。

ドイツでは、18 世紀には、現代的な情報機関が既に成長しており、ヨーロッパ大陸での情報収集を通じて、自国の工業プロセスに外国の科学的を導入することにより、英国・フランスの企業と競争関係が生じ得ると把握していた。このため、ドイツ人は、急速な技術革新の土台として、独自の教育と研究の基礎を築いて対処したのである。こうしたインテリジェンス活動の末、1800 年代の終わりまでに、ドイツは、特に化学薬品の中で、多くの定式およびプロセスの国際的な権利を所有するに至った。

また、Daniel[14] 日本では、明治維新における一連の施策が CI 活動の成果であると説明している。日本（当時の政府は、江戸幕府）は、1854 年のアメリカ合衆国の来訪を契機に、国是とした鎖国の方針を開国方針へと転じた。明治維新後は、明治政府が、日本を西洋の植民地とされないために、諸外国の法律や制度を巧みに導入することで近代化の政策を促進した。NIH 症候群（自社（自国）の発明ではないから受け入れない症候群）に捕われていないという意味で、グローバル競争の本質をよく理解しての政策である。さらには、第二次世界大戦の終了後、日本は、1950 年代初頭に、その軍事的スパイ活動能力を、経済インテリジェンス活動のシステムへと置き換えたとも説明されている。例えば、国家が外貨を稼ぐためのメインストリームとして期待していた、写真の市場の可能性を評価するために、何万もの市場調査員が世界中に派遣された。日本という国家も、CI 活動と協力して成長してきたのである。

当初は、国家間の競争施策として発展を遂げてきた CI も、企業間競争に活躍の場を移すことになる。自社の活動を有利に展開する点で、大企業が挙って導入する内省的なナレッジ・マネジメントに比べても、企業利益に直結しやすいからである。Porter と Millar[15]は、経済活動の観点から、情報がいかに産業構造を変更し、競争ルールを変更するかを指摘した。また、国家安全保障の世界で培われたインテリジェンスをビジネスに適用するビジネス・インテリジェンス(BI)は、米国では 1980 年代から普及している[16]。

2-1-2. インテリジェンス活動の定義

Daniel[14]は、CI を、将来を形作り、かつ現在の競争率の高い脅威から将来を保護することを支援する、企業における全ての階層の人々に利用可能になる情報を収集し、処理し、格納する活動であると定義する。また、北岡[16]では、CIA の OB で、企業活動にインテリジェンス活動を導入したパイオニアの一人として、ジ

ヤン・ヘリング氏のコメントを掲載している。CI とは、「我々を取り巻く環境に関する知識と未来予想で、マネージメントの判断・行動の前提となるもの」である。

一方で、BI (Business Intelligence) という概念も存在し、これは、ビジネス全体をインテリジェンス活動で捉え自社の競争優位を確立しようとする考え方である。BI は、1970 年代初めにスウェーデン・Lind 大学の Steven Dedijer 博士が提唱し、同大学の講義に取り入れたことにより脚光を浴びた[16][17][18]。

最後に、CTI (Competitive Technical Intelligence) は、CI のサブセットとして位置づけられ、特に競合企業の技術（あるいは製品）に問題を絞り込みインテリジェンス活動を通じて競争優位性を確立しようとする考え方である[16][17][18]。CTI は、カーク・タイソン インターナショナル (KirkTyson International) の会長であるカーク・タイソン氏の定義に由来する。彼の CTI の定義は、「競合のポジションや支払われた労力、また傾向など、分散している競合企業の技術データを適切で利用可能な戦略的技術知識に変換する分析のプロセスである」というものであったが、競合企業の技術（あるいは製品）に問題を絞り込みインテリジェンス活動を行い、自社の競争優位性を得るという点で、数多の定義と本質的な相違はない。

このように BI, CI 及び CTI の歴史は古く、その定義も一様ではない。本論文においては、CTI の定義として、「競合のポジションや支払われた労力、また傾向など、分散している競合企業の技術データを適切で利用可能な戦略的技術知識に変換する分析のプロセスである」を採用したい[16]。誤解されがちであるが、CTI は「Competitive Technical Intelligence」であって、「Competitive Technical Information」ではないのである。情報だけでは、企業は実際の行動方針を策定することができない。インテリジェンス活動では、企業が自身の行動の指針を策定しなければならないので、情報をインテリジェンス活動として活用可能な戦略的技術知識にまで変換する必要がある。

2-1-2-1. CTI 活動の構成要素

表 2-1. CTI 分析の要素 (Mathias[19]より、筆者改変)

| | |
|----------------|--|
| (1) データ収集 | <ul style="list-style-type: none">・製品設計が重要・正確なアクションをとることができるレベル・全体をつかむための基本 |
| (2) データ分析 | <ul style="list-style-type: none">・製品設計が重要・判断・見通し・一貫性のある説明ができる・なぞの部分を組み立てる |
| (3) アクション | <ul style="list-style-type: none">・データを信じる・分析を信じる・製品設計が十分である場合、分析の付随的な結果 |
| (4) 普及[14] | <ul style="list-style-type: none">・分析結果の発信 |
| (5) セキュリティ[21] | <ul style="list-style-type: none">・データ、分析の格納・管理 |
| (6) 監査[22] | <ul style="list-style-type: none">・CTI 全般の監督 |

CTI とは具体的には、どのような活動なのであろうか。Mathias[19]は、CTI には、基本的な 3 つの要素（データの収集、分析そしてアクション）が存在すると述べるが、企業はアクションを取れるだけではなく、永続的にインテリジェンス活動を自身の方針に反映させるための組織基盤整備も含めての CTI 活動と考える。従って、基盤整備面も含めて、CTI 活動は以下の要素を備える。CTI 活動の要素を前記表 2-1. に示す。また、CTI の要素について、以下に説明する。

・データ収集

Larry[20]は、情報の価値について、「情報は日用品と同じである。つまり、ありすぎると価値が低くなる。情報が価値あるものになるのは、それがインテリジェンスになったときである」という。今日ではインターネットの整備も伴って、無数のデータを収集することができる。このため実際には、欲しいデータをいかに集めるかというより、無数に収集されたデータの中から、いかに不要なものを切り捨てて、有益な情報を取り出すがデータ収集の段階では重要である。情報検索が下手ではデータに埋もれてしまうおそれがある。そして、Daniel[14]は、インテリジェンスに変換されるべき生情報を以下の 3 つに大別する。

・「白い情報」（オープン・ソース情報）：データベース、新聞紙及び電子データベースとインターネット上で公に見つけることができる情報。なお、集められた情報中、「白い情報」が約 80%を占める。

・「灰色情報」：展示会、あるいは競争者によって無視される出版物のような、個人の足で掴んだ領域の情報。セールスマンは、会社を訪れることにより競争者に関するそのような知能を集めることができる情報。なお、集められた情報中、「灰色情報」が約 15%を占める。

・「黒い情報」：不法に得られたデータを含む。例えば、コンピューターの著作権侵害あるいは他の不正なアクセスによって入手する情報。なお、集められた情報中、「黒い情報」が約 5%を占める。

なお、大前提であるが、かつての政府諜報機関の活動と異なり、今日の CTI におけるデータ収集においては、倫理的に正当な手段で、かつ合法的に情報を収集すべきであって、「黒い情報」のごとき情報は、いかに企業競争力を高めるものであっても活用すべきではないし、収集すべきでもない。また、企業においては部署ごとの役割が規定されており、たとえ情報が得られそうな可能性があったとしても、自部署の業務と関連が一見関連が薄いとみられる展示会には上司の許可が得られず参加が適わないことも考えられる。マーケティング部署にとっては汎用的に参照する POS データも、リーガル部門にいる人間にとっては入手が困難なケースもある。逆もまたしかりであろう。このため、次ステップのデータ分析を有益なものにするために、データ収集は組織立って行う必要がある。

・データ分析

Mathias[19]は、データ分析の段階において最も重要なのは製品設計であるという。これは得られた生データをインテリジェンスに変換する作業であると言い換えることができる。あたかも外観上は無関係である情報同士を紡いでインテリジェンスへと変換することが必要であるため、データが得られれば自動的にインテリジェンスが生まれるものではない。また、分析指標を自身で創作、設計しなければならないこともある。この意味で、変換作業は科学的な作業とも言えるし、ある種、アートな作業とも言える[14]。データの収集が進めば、トレンドとしてグラフ化したり、図表に示したりする訳だが、収集された情報を見栄えのよい資料に再構築するだけでは、企業は自身の行動の指針を策定できないので意味がない。現実には、企業が次のアクションの指針を得られるような、データ分析を行わねばならない。データ分析においては、良い分析を行うだけでは不十分

であり、この次のステップである、アクションや普及を意識したものでなければならない。データ分析はあらゆる角度から行えるので、分析者の主観に過ぎない分析結果であると、分析結果の受け取り手に軽んじられ易いという問題がある。次ステップのアクションや普及を考慮するなら、既存の著名なフレームワークを使用した分析を行うと、データ分析の受け取り手であり、アクションの意思決定者の信頼が得やすい。

また、データ分析の際、注意すべき点もある。他人の芝生は青く見えるものであり、競合企業がとっている特定の行動を取り上げて、自社の行動を不十分であると判断する傾向が強い点に注意する必要がある。自社と競合企業との間にアプローチの違いがある場合、一般的に多くの人間は競合企業がつねに正しいと考えがちである。これは、データ分析は適切に行われていても、分析結果の読み取り方を間違えているか、データ収集に足りない点がある証拠である。データさえ収集できれば、通り一遍のデータ分析は可能であるが、そもそも分析結果があるからと言ってつねに適切な判断を下せる訳ではなく、この点を強く認識しておく必要がある。分析が完了したら、次のアクションをとるための意思決定を行う。

・アクション

インテリジェンス活動では、得られた情報を経営面のアクションに繋げなければ意味がなく、単なる知識として意思決定者の教養の一部となるだけでは価値をなさない。このため、意思決定者がアクションについて、適切な意思決定を行える大前提として、情報ソースが正当なものであること、そして分析の結果が確かなものと確信していなければならない[19]。

意思決定者が、適切な意思決定を行うためには、企業組織を平素から基盤整備しておく必要もありそれは、データ分析と収集作業の人員配置にも及ぶ。人間同士のやり取りであるので、当たり前であるが、データ収集をする人と分析をする人との間に信頼関係がない場合は、優れた分析結果は得られないし、意思決定者が彼らと信頼関係を築いていないなら、分析結果がアクションに使われることはない。

・普及

分析結果の発信のことである[14]。分析者は、単に分析結果を周辺部署に丸投げするだけではなく、その分析結果から導き出される、対応可能なアクションの計画を示唆し、エンドユーザーにそれを配布しなければならない。インテリジェンス活動は、自社の行動指針を決めるために行うものであるが、分析結果からの行動の抽出をエンドユーザーのみに任せていては、自発的にアクションが起こることは稀であろう。

・セキュリティ

上で述べた普及の際には、情報セキュリティにも留意しなければならない。セキュリティ対策のソフトと一緒に、エンドユーザーに分析結果を発信し、情報を管理・格納するように伝えることが重要である[21]。インテリジェンス活動による分析の結果は、それそのものが企業の競争力に貢献する重要な資産である。武器として構築したインテリジェンス成果を、競合社に流出させ利用されることがあってはならない。

・監査

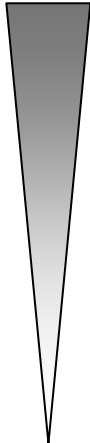

CTI 活動における、(1)データ収集から、(5)セキュリティに至るまでの、自社の CTI システムの実行の監査も必要である[22]。インターネットが普及する前と後とで、データ収集や分析の在り方が大きく変わったように、ビジネス環境の変化の如何によっては、構築した CTI システムそのものが競争力を失い、再構築を余技な

くされることもあるかもしれない。常に、CTI システムが適切に機能を果たしているかの監査も欠かせない。

2-1-2-2. CTI 活動の導入目的とメリット

Mathias[19]は、CTI 活動について取り組んでいる企業に対して行った調査結果を示した。主に守りに対応する理由から導入した様子が伺える。多くの企業は守りのために CTI 活動に取り組んでいるが、もちろん CTI 活動を積極的に取り入れている企業では守りも攻めも行っている。Mathias[17]は示していないが、守りのアプローチの中で、不意を突かれて打撃を受けないようにすることは、異業種参入が活発な現代においては徹底することは困難である、CTI 導入のメリットとしては、主に守りの側面で、「不意をつかれて打撃を受けても、素早いリカバリーを取れるようにする。」ということも重要になってくるのではないだろうか。重要な部品を納入している取引先に対して、自社から他社に切り替えられる動きを事前に察知することが前者であるなら、後者は仮に切り替えられても即座に代替の取引先に切り替えられるよう、事前のリサーチを終えておくというイメージである。以下の表 2-2. [19]に、CTI 活動の導入メリットと目的の概略を示す。

表 2-2. CTI の目的 (Mathias[19]より、筆者改変)

| 頻 度 | CTI に取り組む理由 | アプローチ |
|--|---|---|
| <p>最も多い回答</p>  <p>最も少ない回答</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ 不意を突かれて打撃を受けないようにする。 ・ 不意をつかれて打撃を受けても、素早いリカバリーを取れるようにする。 ・ 技術の取得 ・ 外部についての理解を深める ・ 戦術計画の一部 ・ 戦略計画の一部 ・ 資源の再配置のための知識 | <p>守り</p>  <p>攻め</p> |

2-2. 商品の認知と意味、デザイン・ドリブン・イノベーションの関係

2-2-1. 商品の認知と意味

商品の認知と意味との関係について概説する。長町[23]によれば、人間は、見る（視覚）、聴く（聴覚）、嗅ぐ（嗅覚）、味わう（味覚）、接触感覚や温度感覚（触覚）という 5つの「感覚」を備えており、商品を経験するこれらの「感覚」から解釈（認知）をすることで、例えば、「上品な味わいのするフランス料理だ。」とを感じる。この感じ方が「感性」であり、これは人間の備える「感覚」と「認知」とが統合化した感情が「感性」である。そして「感性」が消費者にとってのそれぞれの「意味」となる。なお、「認知」とは、感覚の結果を受けて解釈したり、判断したり、記憶したりする機能のことを指す。これらの関係性を、図 2-1. に示す。

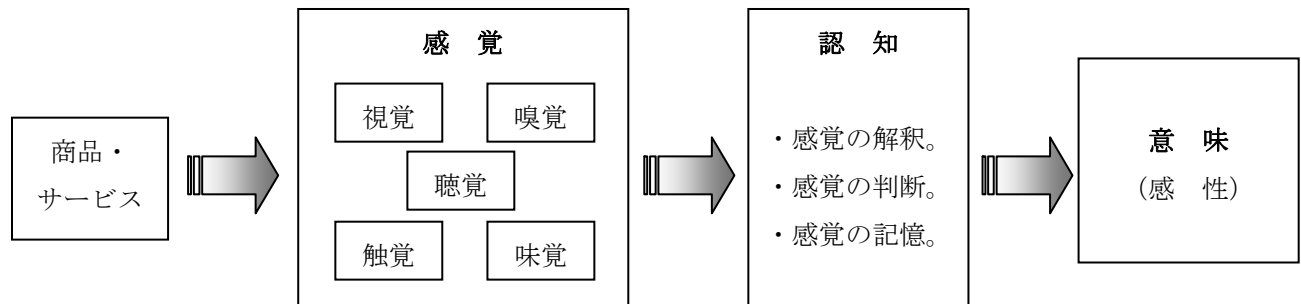


図 2-1. 感覚、認知及び意味（感性）の関係

2-2-2. 意味とデザイン・ドリブン・イノベーションとの関係

デザイン・ドリブン・イノベーションという手法は、商品の審美性を単に高めるというのではなく、その商品に意味を持たせて、この意味を革新する点が重要であると既に述べた[7][8]。意味が何かについても諸説あるが、Utterback 等[24]は、商品の「意味」を、その商品が持つ情緒的、ないし象徴的な価値であると言う。即ち、デザイン・ドリブン・イノベーションとは、商品やサービスのデザインにおいて、商品・サービスの使用者の感覚に作用させるか、あるいは認知に作用をさせ、結果として既存製品が持つ意味と異ならせた意味を持たせるイノベーションの在り方であるとも説明できる。この意味で、デザイン・ドリブン・イノベーションとは狭義には、商品の審美的な意味でのデザインによって商品の意味を異ならせることであるが、必ずしも商品の審美的な意味でのデザインに限定されるものではなく、広義にはあらゆる商品の設計を含む意味のデザイン活動によって引き起こされる。Verganti[7]は、デザイン・ドリブン・イノベーションの例として、前述した腕時計「スウォッチ」に加え、ポータブル音楽プレーヤーから、シームレスで個人的な音楽のプロデュースを可能にしたという大きな意味の転換を図ったアップル社の「iPod」や、バーチャル世界でゲームをやり慣れた若者が受動的に夢中になるようなゲーム機から、誰もが積極的に身体を使って楽しめるようなゲーム機へと大きな意味の転換を図った任天堂社の「Wii」を挙げている。

デザイン・ドリブン・イノベーションは、狭義の審美的なデザイン活動に限定されず、広義のあらゆる商品の設計を含むものであるから、上述した一定の意匠（形状・模様・色彩）を有する電機製品のような商品のみならず、意匠の存在しない飲料の分野においても、デザイン・ドリブン・イノベーションは適用可能である。例えば、日本コカ・コーラ社の発売するミネラルウォーター商品「い・ろ・は・す」が一例として挙げられる。この商品は、ミネラルウォーターそのものは定形のない飲料水であるものの（形状面のデザインが固定しない）、飲料容器に特徴があり容器にデザイン・ドリブン・イノベーションで既存製品が持つ意味と異ならせた意味を持たせた。飲んだ後に手で握りつぶせるデザインを採用したことで、既存の PET ボトル容器の収容する意味とは全く異ならせた、ゴミの減量や環境貢献という意味を持たせることに成功した。技術的には、国内最軽量の容器を採用した点も貢献しているが、テクノロジー・ドリブンではなく、明確なデザイン・ドリブンの商品例であると考えられる。また、花王社の発売する緑茶商品「ヘルシア緑茶」もデザイン・ドリブン・イノベーションの一例として挙げられる。同社は、この緑茶の特保許可を得た上で商品化し、「脂肪を消費しやすくする」という表示を行った（薬事法、食品衛生法の制限により、食品には特定の効果効能は表示できない）。緑茶そのものは、定形がなく（形状面のデザインが固定しない）、また識別表示なども付せないものの、飲料容器に特保許可を得た機能表示を行うことで、商品にデザイン・ドリブン・イノベーションで意味を持たせ、消費者に体感可能なものとした。飲食品の本質的な機能は、第一次機能である栄養機能（カロリー、タンパク質、脂

肪、糖質、ビタミン等必要な栄養素を補給して生命を維持する)、第二次機能である嗜好・食感機能(色、味、香り、歯ごたえ、舌触りなど食べた時においしさを感じさせる)及び第三次機能である健康性機能・生体調節機能(生体防御、体調リズムの調節、老化制御、疾患の防止、疾病の回復調節など生体を調節する)が存在するが、特保を利用して、第三次機能を商品の前面に出したのである。つまり、飲んで栄養成分を補給し、美味しく感じる商品から、飲んで健康に配慮するという意味の商品へと転換が成し遂げられた。さらには、第三次機能を商品の前面に出すなかで細分化された意味の変化も生じる。サントリー食品インターナショナル社の緑茶商品「特茶」では、「体脂肪を減らす」旨の特保による機能表示を行った商品である。花王社「ヘルシア緑茶」がいわば「脂肪を消費しやすくする」と間接的に脂肪を消費させるのに対して、サントリー食品インターナショナル社「特茶」では、「体脂肪を減らす」と直接的に脂肪を消費させる。間接機能から直接機能へと、意味の転換が図られており、これらもデザイン・ドリブン・イノベーションの好例である。デザイン・ドリブン・イノベーションにおける意味の持たせ方について、以下の図 2-2. に示す。

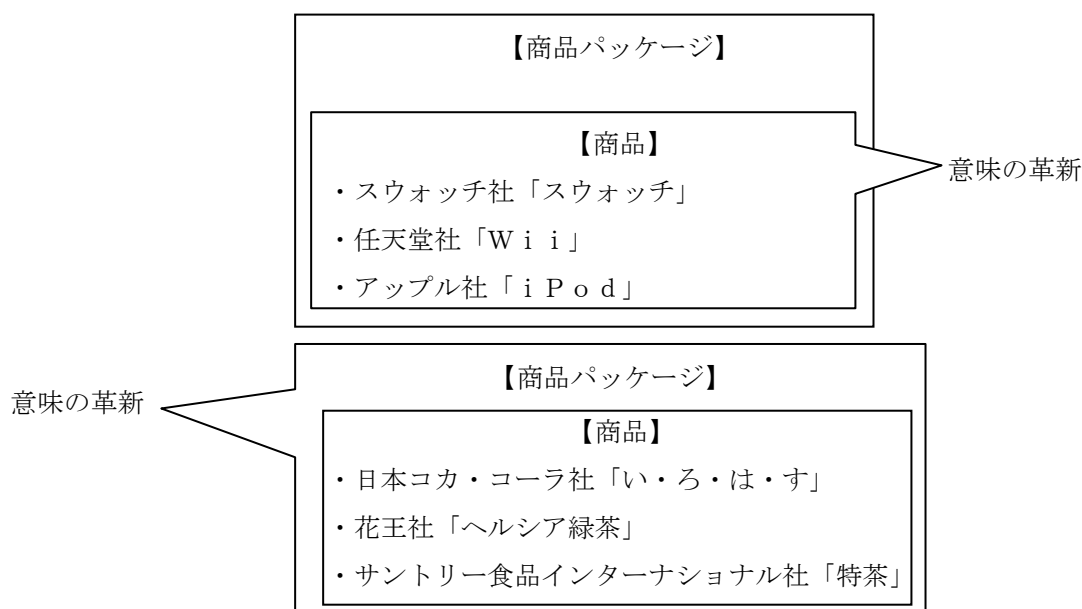


図 2-2. デザイン・ドリブン・イノベーションにおける意味の持たせ方

2-2-3. デザインの機能

デザイン・ドリブン・イノベーションが可能であるのは、デザインが特殊な機能を備えるために、意味を内包できるからである。デザインそのものについての先行研究からデザインの意義や機能を紐解いてみる。

まず、マクロな視点の意味において、デザインは、企業の競争力を増し、ビジネスを成功へ導く重要因子である[25][26]。また、デザインは、製造業者及び小売業者に関係するに留まらず、個人(消費者、ユーザー)や組織(プロのデザイナー、企業)や、果ては国家にまで影響する重要な因子であると既に研究例がある[27][28]。そして、デザインは、新製品に対する個人の認知を変える機能を備える[27][28]とともに、その新製品を通じて、企業に対する個人の認知を変え[29]や、ひいては企業の戦略図式をも塗り替えるものである[30][31]。

次に、商品に化体される機能としてのデザインは、職人の技と専門知識によって形成された表面的なデザイ

ンであるということとは対照的に、作品の価値と魅力、意味というソフト的な要素を多くそのデザイン中に包含することができる[32][33]。デザイナーは、良く見えるだけでなく、使用する者に理解できる価値を生み出し[8][34]、デザインにその価値を織り込んで市場に置くのである。デザイナーは、デザイン活動を行う際に単に頭の中にあるデザインをスケッチする訳ではなく、過去に人類によって創られた造形物や、そのデザインの変遷の道筋を勉強、研究、調査した上でデザインを行っている。このため文献サーチもデザイン活動である[35][36][37][38]。そして、デザイナーは使用する者に理解できる価値をアイコンとして、新しいデザインに取り込み、デザイナーとデザインとの使用者との間の共通のアイコンとして、コミュニケーションを行うのである。言い換えるなら、デザインには、物事の意味を理解させる機能があり、消費者に物事の意味を理解させ、デザイン観察の結果を一般化することができる[39][40][41][42]。

デザインへの関心も益々高まっており、デザインという言葉そのものが多様な意味を持つに至っている[35][43][44]。デザインは、マーケティング的な価値や魅力、意味を包含することに留まらず、エンジニアリング的な問題解決活動のアウトプットの側面としても理解されている。問題解決活動としてのデザインの定義は、問題の定義づけを含み、複数の解決策を見つけて、組み合わせ最適なものを選ぶ活動を指す[45][46][47]。問題解決活動は、ユーザーからのデザイン使用体験のフィードバックを受けて、デザイナーが新しい製品デザインの計画をし、生産へと繋げるものである。つまり、デザインの役割は、より品質的に優れるというエンジニアリングの結果としての設計とそのマーケティング的な価値、魅力及び意味といった商業化の両方に関係するものである[35]。

以上に述べたデザインの特質から、デザインは企業戦略に直接関係するものであることが理解できる。製品の環境、情報、アイデンティティとともに形、耐久性、および価値の創造を通じて、消費者の満足度と企業の収益性を最適化しようとするツールである[48][49][50]。

このようにデザインには、作り手である企業側の意図や、デザイナーと消費者との共通認識となるアイコンの元となる過去の創造物などの情報を多く包含できる。この意味で、デザインが商品に存在する限り、デザイン・ドリブン・イノベーションもまた可能と言える。

3. インテリジェンス活動に関する理論的分析

3-1. 背景

これまで述べてきたように、今日の経済のグローバル化の進展に伴い、一企業のみで技術開発に対応することがそもそも難しくなっているという、ビジネス環境面からのニーズが存在し、また、新商品や新サービスの開発で、「意味」や「感性」の比重が大きくなって来ているという、商品開発面からのニーズがある。企業は、「意味」を新商品や新サービスへの織り込むことや、商品に織り込まれた「意味」のインテリジェンス活動が重要であることを重々認識している。自らは積極的なインテリジェンス能力の向上に努めるが、同時に競合社にインテリジェンス活動をさせないために、防御策も向上させることが容易に理解でき、コンペティティブ・インテリジェンス活動も今後困難になるであろうことも想像される。

今後のインテリジェンス活動は、市況や競合社の商品スペックなどの定量可能な情報ではなく、商品に織り込まれた「意味」や「感性」についても積極的に行っていく必要があると考えるが、デザイン・ドリブン・イノベーションの実証研究が進んでいないため、この分野の研究が遅れている。そこで、この章では、インテリジェンス活動に関する先行文献のレビューを行うことで、先行研究の限界を明らかにする。

3-2. 文献レビューと先行理論の限界

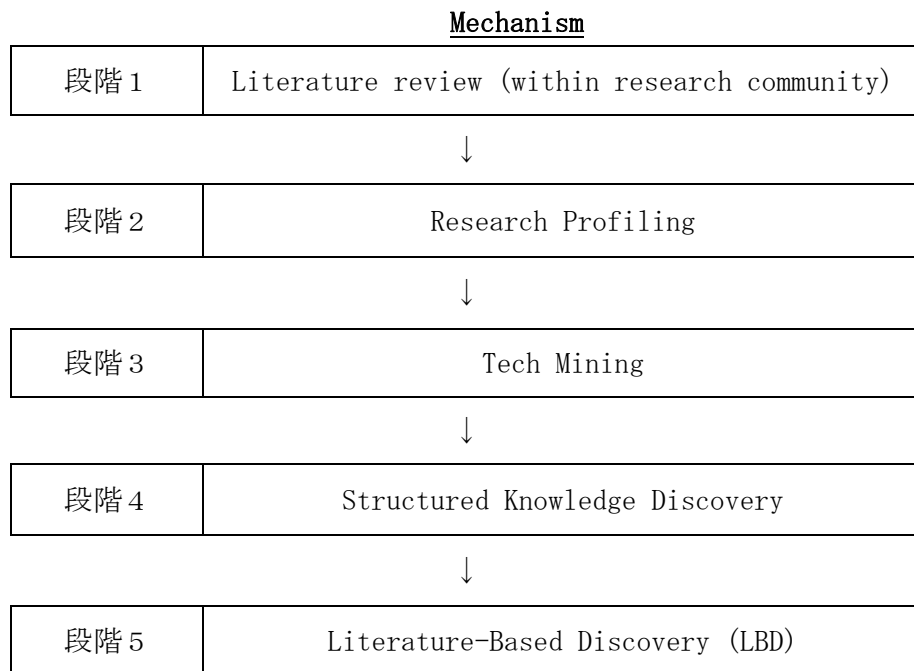
3-2-1. R&D 活動におけるインテリジェンス活動に関する研究

かつての R&D (Research and Development) といえ、企業内部における研究開発を指していたが、近時、CTI (Competitive Technical Intelligence) を組み入れながら、外部の経営資源を用いた R&D 活動が重要になりつつある。企業は、競合社が、将来に向けてどんな技術を欲しているのかを知る必要があるし (CI : Competitive Intelligence) 、また、高まりゆく知的資産経営の重要性を考慮すれば、R&D に多額の投資をする前に、該当技術領域での将来予測を行う必要もある (TI : Technology Intelligence) [51]。まして、自らの研究開発分野について競合社が重要な特許を取得していたら、研究開発の成果を世に出すことが出来なくなるのである。一方で、R&D 戦略の面からだけでなく、イノベーションに着目した研究例も存在する。Chesbrough[52][53]は、技術革新を強化するためには、知的財産が双方向に交流できる状態を築いておくことが望ましいと示した。具体的な企業のイノベーション活動に焦点を当て、プロクター・アンド・ギャンブル (P&G) が、いかにして外部の研究開発成果を取り入れて、外部の成果に由来する革新的な新製品要素の割合を 35%にまで高めることができたかを示す研究例も存在する[54]。オープン・イノベーションは双方向の活動である点に着目し、CTI との関わりについて述べた研究例も存在する。Porter[55] は、インバウンド・オープン・イノベーションを自社の製品やサービスに、革新的な外部の R&D 成果を活用するものとし、反対に、アウトバウンド・オープン・イノベーションを自社の革新的な R&D 成果を外部に積極的にライセンスするものとし、CTI はいずれにも貢献できることを述べた。

また、イノベーション論の面から、外部の R&D 成果の取り込みが重要であると説明する研究例も多い。Smithら[56]は、イノベーションにおける初期のアイデア構築段階に焦点を当て、この段階の重要性を説き、「あいまいな始まり」の概念を披露した。また、Etzkowitzら[57]は、大学、産業界、および政府間の研究知識の交換に焦点を当て、「三重らせん」の概念の概念を披露した。さらに、Stokes[58]は、研究のための研究に終始することのない、実用的な可能性を含む基礎研究のポテンシャルの高さに焦点を当て、細菌学者パスツールの研究に例示されるような「パスツールの象限」の概念を披露した。根本的、破壊的なイノベーションを加速するという考えに立てば、外部からの技術導入を迅速にする試みよりも、外部の研究成果のリサーチ範囲の、より広い範囲に網を張る方が有利であるとする研究成果もある[59][60]。ここで紹介してきた先行研究はいずれも、外部の経営資源に由来する研究成果に、企業が関心をもっと向けるべきであること、そして知的交流をもっと活発に図ることが望ましいことを説明するものである。また、知的財産の双方向交流を図るためには、企業の側だけが積極的でも成立しないのであり、大学などの機関も企業側、即ちビジネス的な感性を磨く必要もあるだろう。そうでなければ双方向のコミュニケーションが成立しない。とかくビジネスマインドに欠ける大学所属の研究者が、産業の革新利益について知ることの意義についても今後は、もっと注目されるべきであり、CTI は、この点にも貢献するものである[61]。

一方で、Alan と Nils [51]は、外部の R&D 知見を探索の具体像を浮かび上がらせた。企業が外部の R&D 知見をいかに探索するかの手段が詳説されている。Alan と Nils[51]は、R&D 知見を探索するには、企業は5つの段階を順番に経てゆく旨を述べた。下記表 3-1. に示す。

表 3-1. 外部の R&D 知見を探索する際の 5 つの段階 (Alan ら [51] より、筆者改変)



段階 1、2 及び 3 は全て、既存の研究から、知識を得るための取り組みである。段階 4 および 5 は、新しい知識を生み出すための取り組みである。より創造性を要求されるのが、段階 4 及び段階 5 であり、要求されないのが段階 1、段階 2 及び段階 3 である。

・段階 1 Literature review

テキストマイニング技術がどれだけ進展しても、段階 1 (Literature review) は依然として重要である。あえてこの点を強調するのは、多くの研究者は先行文献調査にまだまだ無関心であると考えられるからである。研究活動は、専門集団の中で、非常に孤立した、狭い人脈の中で行われている [62]。このため、研究者は、自分の取り組む研究領域で、中核となっている先人「全ての人」を知っている。研究者は、論文作成の際、有名な研究を引用して、知恵を得る。このため、中核研究は、引用され読まれることで、さらに有名になる。Porter [55] は、まさに、このような研究相互の関係性を指摘した。Porter は、論文が他人の公開論文で引用されたかどうか、学際的知識の伝達の指標の一つであると述べた。ある論文が他人の論文で引用されるということは、知識の「統合」に他ならないのであって、このため知識資源の多様性も、年々増加している [55] [63]。研究者は自身の研究を推進する際、先行研究をデータベース化する者もいるが、過去に収集し、構築した先行研究のデータベースの幅を超えて、知識資源が多様化していることもあり、自己の先行研究のデータベースのメンテナンス可能な程度をはるかに超えていることも多い。新たな挑戦を思い立ったときには、改めて先行文献をやり直すなど、相応の時間を割いてもよい [64]。さらには、現在のテキスト分析技術の進呈により、異種の調査研究からの知識を自らの研究統合ことが年々容易となっている [65] [66] [67]。そして、研究者個人で先行文献レビューに取り組むのではなく、先行文献レビューは組織だて行うべきである [68]。

・段階 2 Research Profiling

「リサーチ・プロファイリング」は、収集した関連文献全体を一つの有機的な結合として特徴付けるものである。具体的な手法は、近代的な検索エンジンとテキストマイニングツールを用いる手法に集約されつつある[69][70]。現代では、検索の結果、数百、数千を超える先行文献を入手することもあるので、やみくもに論文を精読するのも非効率である。MEDLINE や Science Citation Index などの電子要約データベースで、アクセスできる豊富な情報源を活用して、関連文献全体の一つの有機的な結合を作成する。作成されると、特に重要部分の把握も可能になるので、我々は効率的にその重要部分を精読することができる。重要部分を洗い出された段階が、リサーチ・プロファイリングである。

・段階3 Tech Mining

「テキスト・マイニング」は、文章の集まりから、自然言語処理(NLP)を使って、単語やフレーズに分割し、それらの出現頻度や相関関係を分析して、情報を取り出すことをいう。ST&I (Science Technology and Innovation) の研究そのものも、年々成長を続けており、その歴史も 60 年以上に及ぶ[71][72][73]。ST&I 論文は、口語英語と異なる文体の英語が頻出するので、この点を指摘し、分析結果に相違が生じる問題点を指摘する例もある[74]。

また、TRIZ[2]およびテクノロジー・ロード・マッピング（時間軸に沿った技術開発傾向について、視覚的に分かりやすいように記述するグラフ）と連携して行う、テキスト・マイニング手法の研究も進みつつある[74]。

まして、昨今のソーシャル・ウェブ・プラットフォームの進展に伴い、ソーシャル・サイトのユーザーによって生成された文脈など、分析可能な媒体も増加しており、Web データの抽出システムの重要性は、益々増していると言える。ソーシャル・サイトからは技術情報のヒントだけでなく、マーケティング上の重要な情報も得られるだろう[75][76][77]。Yang ら[78]は、Web データ抽出システムのサーベイ調査を行いシステムの分類の基準と様々な Web データ抽出ツールの定性分析結果を紹介した。

・段階4 Structured Knowledge Discovery

段階1～3でデータを収集した後、収集した情報の中から、個別の事象を見出すのではなく、有効な上位概念のセットを見出す段階である[51]。研究所における実験の代わりに、研究者は、既存の研究結果を集めて、照合し、分析する中から、新しい発見を見つけるため「研究室の外での実験」とも呼ばれる。重要なことは、個別の事象に終わらせないことである。個別である限り、それは単なる情報の域を超えない。自身の行動指針を決められるような、上位概念としてのインテリジェンスとなって始めて有効になるのである。国家戦略的な取り組みも見られ、中国の調査チームは、30 の異なる国々中から 1,000 の熱中記事の上からの研究結果を分離するためにデータベースを検索し、他の者が収集した情報に自由にアクセスできるように、データベース化までを行う[79]。

・段階5 Literature-Based Discovery (LBD)

LBD (Literature-Based Discovery) の概念は、段階4 (Structured Knowledge Discovery) とは異なって、収集した個別の文献から、わらしべ長者のように関連する情報を手繰っていき、スタートした文献からは想像もつかないような研究成果の発見に至るというものである。図 3-1. を参照されたい[51]。私たちは、研究領域「小」内の文献を調査し、その上位概念である、研究領域「中」に行きつく。またその上位概念である、研究領域「大」にまでサーチの範囲を広げる。その結果、研究領域「小」とは、直接的には関係がなかった有望

な成果を、研究領域「大」の中から発見することもある[51]。

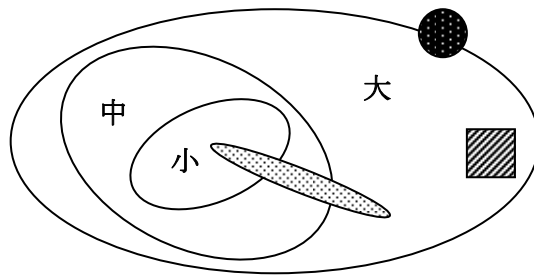


図 3-1. 文献サーチを軸にした発見の構図 (Alan ら[51]より、筆者改変)

初期の LBD 事例として、Swanson の事例がある[51][80]。Swanson の研究領域(小)は、レイノー病(通常末端の中で血管の狭くなる病気)の治療法を見つけることであったため、脈管系の適切なコンポーネントは血液粘性であることに着想を得て、新しい文献サーチの対象である研究領域(中)は、血液粘性(レイノーのを指定せずに)に集中して行っていた。この結果、研究領域(C)の文献サーチを行う着想に至り、エイコサペンタエン酸(魚油)にたどり着いた。これは、血液粘性を低下させる成分である。通常の先行文献のチェックでは、レイノーの治療法として魚油の言及を見つけれられない。LBD は、Swanson の業績[81]を皮切りに、さらなる生物医学的研究[82]も取り込み、ツールの発展もあいまって進展してきた。白内障と多発性硬化症、および浄水のための新しい手段を捜すことの一連の事例研究によっても LBD が実証された例がある[61]。さらには、現在も LBD の方法論が拡張されている[83]。

以上で観てきたように、R & Dにおけるインテリジェンス活動の先行研究は多く存在するが、その意義や一般的な手法概念に関するものばかりである。デザイン・ドリブン・イノベーションに関する実証研究は存在していない。

3-2-2. 特許情報を用いたインテリジェンス活動に関する研究

次に、本論文では、知的財産情報を用いての分析を行うため、知的財産情報を用いたインテリジェンス活動に関する文献レビューを行う。

インテリジェンス活動の情報源として、特許を始めとする知的財産関連のデータベースから情報を得る方法が既に多く研究されている。そもそも、企業は利潤を追求する存在であり、特許は企業の発明を保護し、経済的利益をもたらすことができる[84][85]点で、インテリジェンス活動の分析対象となるのは自然な話である。このように特許は企業活動の経済的利益と密接に結びつくため、特許分析を通じて、業界の動向だけでなく、企業や国の競争力を識別する試みも行われている[86][87]。一国の中だけの話に留まらず、特許分析の結果から国際的な技術移転の状況を把握する研究も、既に相当の研究蓄積があり、この中で技術開発と経済成長との関係も研究されている[88][89][90]。また、特許統計を使用して、国内外の文献における研究成果とイノベーション・プロセスとの関係性を評価した研究例もある[91][92][93]。さらには、特許情報を用いた国家レベルでのイノベーション活動のパターンについても検討されており、イノベーション活動のパターンは、技術領域によって系統的に異なっていること、そして、イノベーション活動のパターンは、国全体で非常に類似していることが分かった[94]。特許は、法的環境(例：プロパテント政策)によっても増減することが分かっており[95]、逆算的に特許分析の結果を用いることで、その国が置かれている政策環境を推定することも可能である。

う。

また、特定の部門での技術開発レベルを評価するために、企業の方針の観点から技術開発レベルを、特許情報から分析した研究成果も存在する[96][97][98][99][100][101]。さらに、特許分析を活用した、技術力と競争相手の弱点の推定[102]、特許分析による、海外市場の開拓の推定[103]、独創的で革新的な活動の発露として、産業部門と技術分野間の相互依存関係を分析した研究例も存在する[104]。なお、特許の保有の利益と、特許保有に関する特許維持費用などの損失の関係について、確率論的モデルを使用して、時間の経過や技術を横断推定する試みもなされている。イノベーションの価値は、特許出願日から約10年以内の間に低下し、急激な陳腐化を見せることも分かっている[105][106]。

これまでに紹介した特許情報を活用した分析が可能であったのは、特許情報が、公権的権利を公表するデータベースとして高い信頼性とアクセス性を備え、技術分析の差別化を可能にしているからである[107]。特許分析の手法自体の研究も進んでおり、技術動向と関連し、競合社の開発競争力を分析するためにも使用できるとする研究成果もある[108][109]。そして、特許分析の手法としては、(そのような出願日、出願人の名前、譲受人国、国際分類など)を分析し、特許の各フィールドを解釈するために統計分析、多変量解析、または他の定量的なモデルを使用する[84]。特許の分析においては、特許数よりも、特許請求の範囲のデータが、国の技術力のより良い指標であることを見出した研究例も存在する[110]。

また、オープン・イノベーションの動向分析にも特許情報が用いられる。共同発明の内容について、既に様々な考察がなされている。例えば、西村ら[111]においては、バイオ・クラスター参加企業による特許出願の発明者を分析し、クラスター参加企業の特許価値が産学連携を通じて有意に高まることを説明している。また、玉田ら[112]においては、多くの技術分野について特許出願をする企業ほど、多くの産学連携発明を特許出願していると説明し、オープン・イノベーションと特許出願数との関係性を説明している。

これらは、特許権に関する先行研究であるが、同じ公権的権利であって、高い信頼性とアクセス性を備える意匠権の分析によっても同様の検討が可能であることは言うまでもない。例えば、西村ら[113]では、ダイキン工業による外部との共同創作意匠を分析し、同社内の意匠管理体制を推定し説明した。

以上で観てきたように、知的財産情報を用いたインテリジェンス活動の先行研究は多く存在するが、その意義や一般的な手法概念に関するものばかりであって、デザイン・ドリブン・イノベーションに関する実証研究は存在していない。またマクロ的な分析例も多く、特許という結果物の分析に過ぎないのであって、企業が商品デザインやサービスデザインに織り込んだ「意味」や「感性」を分析した研究成果は存在しない。

3-2-3. デザイン分析や官能評価を用いたインテリジェンス活動に関する研究

商品に包含された「意味」のインテリジェンス活動を行うには、消費者がデザインに触れたときや飲食品を摂取したときに感じる「意味」やその「意味」を感じさせる体感を分析する必要がある。

3-2-3-1. デザイン分析の先行研究とその限界

視覚に関する技術を分析する対象としてのデザインについては以下のような問題点がある。そもそも市販されている物品であれば入手し分析することも可能であるが、商品のライフサイクルも短くなっており過去に販売されたデザインの入手が全てできる訳ではない。しかも、ネット上に公開されているデザインは商品の正面図や斜視図が多く、その他の底面や側面、天面から見たデザインの特徴を把握できない問題点がある。この意味で、6面図が開示される、意匠権のデータベースは有効活用できる可能性があると考えられるが、ここから

も視覚に関する情報や、デザイナーがデザインに込めた意味の分析を行うことは容易ではない。特許法は、技術的思想の開示の代償として一定期間の独占権を得るものであるため（同法第1条）、出願に際し技術ノウハウを開示しなければならない。一方、意匠法も意匠の開示の代償として一定期間の独占権を得るものであるが（同法第1条）、特許法と異なり、願書と図面・写真等だけで出願できるため、その意匠に包含される意味までを開示する必要はない。既に、特許の分析においては、特許数よりも、特許請求の範囲のデータが、国の技術力のより良い指標であることを見出した研究例も存在する[110]と述べたが、意匠権では特許請求の範囲のデータが存在しないのである。即ち、意匠権を分析するにも、特許を分析するときのように技術的思想を開示した明細書や特許請求の範囲といった書面がなく、図面や写真を観察し、意匠権者である企業のニュースリリースなどから、デザインの狙いを推定するしかないのである。

ここに五感に関する情報のインテリジェンス活動の難しさがある。ほしい情報が必ずしも言語化されているとは言えない。デザインのインテリジェンス活動について、視覚に関する情報の入手方法について幾つかの研究例が存在する。デザインに関するイメージ画像の蓄積が進み、コンテンツベースのイメージ検索(CBIR)も大進歩を遂げたことから、芸術イメージの曖昧な審美的な意味を、言語変数を利用して検索する研究も進んでいる[114]。しかし、分析者の主観によって、言語が策定されるため、視覚を通して認識されたデザインにおける商品開発の意図を必ずしも適切に入手できる訳ではない。

一方で、デザイン分析を媒介とせず直接的に商品の「意味」や「感性」のニーズを集めることも困難である。これまでに観てきたように、今日の競争社会においては、顧客の要求を満たすことは、ほとんど全ての会社の重大なる関心事となっており[115]、「意味」や「感性」をデザインや設計に盛り込むためには、顧客の感情のニーズを正確に理解し、これらのニーズと合致する製品を設計することが大切であることも認識されている。しかし、大抵の場合、顧客のニーズである「意味」や「感性」を言語化して捕らえることは非常に難しい[116]。実際には、顧客、マーケティングの人々と設計者は、誰も本当のニーズを理解できておらず、お互いがニーズを表現するための言語とは全く異なるセットの言語を用いてしまっているおそれすらある。真の「意味」や「感性」と、実際に採用された言語との差があるために、感情のニーズについて、顧客からデザイナーまで一貫性を持って有効に流れることもまた稀である。その上、顧客やデザイナーとの間の情報伝達中に、送信者・受信者間にも誤解の問題があるために、顧客の感情のニーズとの大きな乖離がさらに大きくなりかねない[117]。

カンセイ・エンジニアリングでは、製品に関する顧客の主観的な印象（日本語のカンセイと呼ばれる）を取り扱い、情緒的・知覚を表すための必要言語を、製品の知覚デザイン要素に翻訳する検討を進めているが[10][118]、供給者側の視点に過ぎず、消費者の体感や、感じる「意味」の分析は不十分である。

いずれにしても、既存のインテリジェンス手法では、デザインに「意味」を包含させることの意義を説明しているに過ぎず、また一度デザインに織り込まれた「意味」を後から読み取ることの困難性を単に述べているに過ぎない。

3-2-3-2. 官能評価の先行研究とその限界

飲食品の視覚、嗅覚、味覚、触覚に関する評価手法である、官能評価について、文献レビューを通じて概説する。例えば、相良ら[119]は、ヒトが感じる「おいしさ」の要因について検討を行っている。また、J. M. Murrayら[120]は、種々の官能評価手法を概説し、手法の問題提起と未来への改善課題を提起している。また、Einar Risvikら[121]は、「Projective mapping」という官能評価手法の有用性を述べ、評価者間の比較を可能とする旨を概説している。一方、官能評価の国際間の比較では、JIS[122][123]でも、JIS規格と対応する国際規

格との対比がされており、国内外での規格の整合も図られている。例えば、官能評価に関する規格としては、官能評価分析一用語（規格番号 JIS Z 8144）、官能評価分析一方法（規格番号 JIS Z 9080）があり、海外では国際規格 ISO や ASTM(American Society for Testing and Materials)が存在する。例えば、「甘味」については、「sweetness」と定義されているが、この「甘味」が日本及び海外のいずれでも開発指標として重要視されていることを意味するものではない。単に「甘味」の英訳を「sweetness」と定義しているに過ぎない。以上のように、官能評価そのものについての検討は進められていても、飲食品の分野の開発において海外で重視される嗜好の意味を飲食品開発に盛り込んだような、デザイン・ドリブン・イノベーションの実証研究が行われている訳ではない。

官能評価は、食糧の試験のために元は開発された方法であるが、パーソナルケア製品から車内および空気調節設備一式へ、他の製品分野にも益々適用の広がりを見せている[124]。例えば、様々なタイプの材料の知覚の特性が研究されており[125]、一例として、包装材料[126][127][128][129]や服地[127][130][131]も官能評価されている。他には、パーソナルケア製品[132][133]のような特別の製品分野や、ライター[134]の知覚の特性を調査した研究例があり、コーヒーマーカー[135]、放物線のスキー[136]、空調装置[137][138]、あるいは車内[139][140][141]の要素についても官能評価についての研究例がある。

このように、他の製品分野に官能評価の適用が広がった結果、食品分野の周辺においても、官能評価は適用の広がりを見せた。例えば、食品パッケージから得られる感性の評価である。感性の中でとりわけ重要であるのが視覚である。食品はパッケージに内包されて消費されるため、パッケージの知覚の特性は消費者の飲食経験の不可欠な部分になっている。今日の飽和市場の下では、消費者を引きつけるために、製品は高品質をアピールするだけでなく、感性面での魅力も提示しなければならない[124][142]。とりわけ、食品パッケージにおいては、消費者の便宜上、多くの食品は単一サイズのパッケージに入っていることが多く、このため、パッケージのデザインでしか、その食品の知覚面での他社品と差別化がないのだから、パッケージング特性の影響も益々増加することになる。

新しい耐久消費財の開発においても視覚へ訴える開発は重要である。通常、製品の主要で、実用的な機能を強調して行われるが、飽和市場下では、競争力のある製品を導入した後、一般的にサイズ、色、形、包装、機能や付属品の設計変異体を導入して、ラインナップを拡張して行われる[143]。こうしたラインナップ拡張によって、製品の機能が向上されるとともに、外観にも変化が生じる。変化が生じた外観は、店舗内で新製品に注意を引くのに役立つし[144][145]、視覚情報は、多くの工業製品の購入の決定を支配するように表示される[146]。

一方で、視覚以外の嗅覚、味覚、触覚に関しても官能評価が用いられるが、飲食品の消費シーンの影響によって結果が大きく左右される点に留意する必要がある。食品は、多くの異なる場所（自宅、レストラン、果ては飛行機の中など）で消費される。消費者は過去に得たすべての情報（例えば、広告や消費者教育から）の影響を受けているため、置かれた環境によって飲食品から得られる体感も異なってくる。このため、食品の官能特性の調査には、文化的側面の違いを含め、さまざまな使用状況を研究内容に統合する必要がある[147][148]。

既に述べたが、新商品の提供者は、消費者の感性に着目し、例えば、ユーザー・フレンドリーネス[149]、および使用法[150]中に喚起された「楽しみ」に注目することにより商品開発を始めている[151][152]。また、知覚の研究は、カンセイ・エンジニアリング[10]とも結びついた。官能評価の蓄積を、新商品開発に活かそうという潮流である。カンセイ・エンジニアリングを有効に活用するためにも、感性に関する情報のインテリジェンス活動は重要であり、実際に官能評価を通じて多くの感性情報を得ることができる。視覚はさておき、嗅

覚、味覚、触覚についての感性を総合的に得られる工業製品は少なく、この意味で、飲食品に関するインテリジェンス活動は、多くの有益な情報を入手できるソースとして有益である。

いずれにしても、先行研究では、飲食品に包含された「意味」の重要性を説明しているに過ぎない。また、官能評価は、完成された飲食品というの結果物の分析に過ぎず、一度、飲食品に織り込まれた「意味」を後から読み取る研究ではない。

3-3. フレームワーク

以上より、デザイン・ドリブン・イノベーションの実証研究が進んでいないことから、インテリジェンス活動においても、デザインに内包される「意味」のインテリジェンス手法に関する研究が遅れている。つまり、デザイン・ドリブン・イノベーションの実証研究には、大いなる研究の余地が残されており、本論文では、デザイン・ドリブン・イノベーションの実証研究を行う。実証研究により、デザインに内包される「意味」のインテリジェンス活動も推進してゆくものと期待する。概念フレームワークを、図 3-2. に示すので参照されたい。

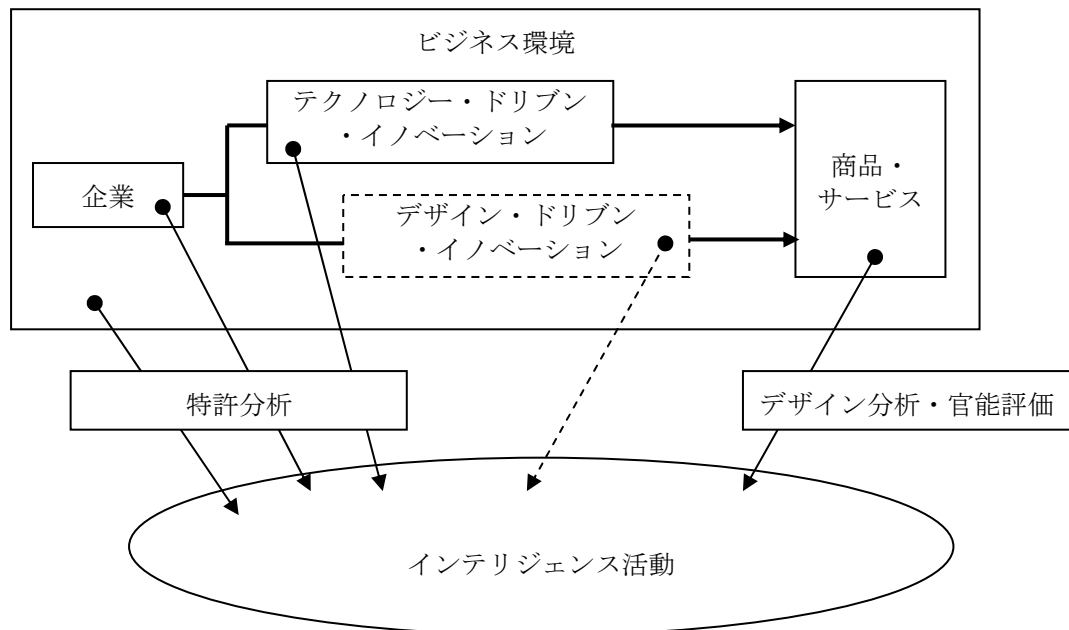


図 3-2. 概念フレームワーク

4. デザイン・ドリブン・イノベーションの実証研究の方法

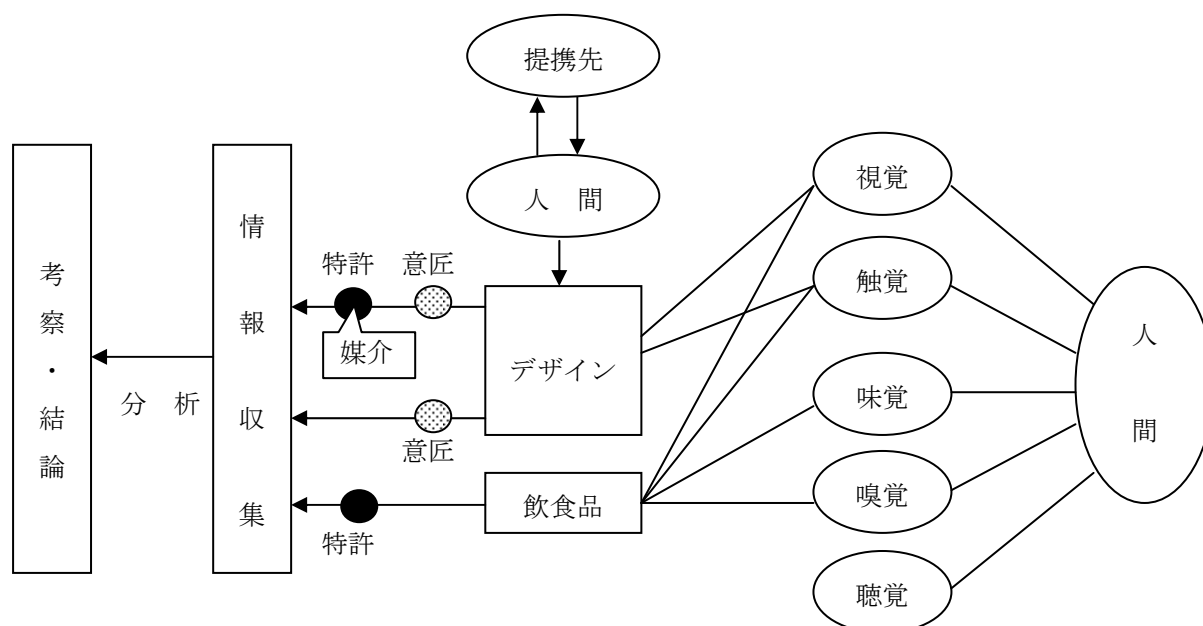


図 4-1. デザイン・ドリブン・イノベーションの実証研究の分析フレームワーク

本研究全体の分析フレームワークを図 4-1. に示す。本研究では、大きく分けて3つの分析を行う。以下順番に分析の狙いや手法について説明をする。

4-1. ゴルフのアイアンクラブに関する知的財産情報の分析方法

4-1-1. デザインの分析方法

本研究では、ゴルフのアイアンクラブの意匠出願群を分析し、デザイン・ドリブン・イノベーション（この章以降、単に「DD イノベーション」という）の実証研究を行う。本研究で、ゴルフのアイアンクラブを選んだ理由であるが、後述する研究手法として、特許権と意匠権の両方を駆使して分析を行うため、両権利のサンプル数がある程度期待できる技術分野である必要があることと、ゴルフクラブの使用環境を考慮すると、感覚の中でも、嗅覚や味覚、聴覚に頼る要素が小さく、感覚の中で最も影響が大きい視覚と触覚とに絞って議論を進められると考えられたからである。

すでに、デザイン分析の情報ソースとして、意匠登録公報が優れたポテンシャルを秘めていることは述べた。過去のデザインも消失することなく全て収録されており、幅広い分析が行えるという点と、6面図が揃っておりデザインの全容把握が可能だからである。しかし、意匠出願は、願書と図面、写真のみで出願することができるため、意匠登録公報そのものには、DD イノベーションの有無を把握するのに必要な情報が不足する。つまり、デザイナーがそのデザインに織り込んだ「意味」や「感性」についての情報が意匠登録公報には開示されていない。従って、意匠公報からデザイナーがデザインに包含させた「意味」や「感性」をいかに読み解くかが問題であり、この問題の解決が本研究手法の工夫点であり、先行研究にない新たな提案である。

本研究では、酷似する図面を用いて、同一出願人が意匠出願と特許・実用新案登録出願の両方を行っている事例を選び、分析する。デザインそのものに表れない「意味」や「感性」の情報を、対応する特許・実用新案登録公報を「媒介」にして読み解こうとする点がこの研究手法の新規な所である。この戦略の長所は、事例中、酷似する図面が両出願で用いられているため、デザインに織り込まれた「意味」や「感性」を、これに対応する特許・実用新案登録出願の明細書から確認できることである。

即ち、特許出願の公開公報、実用新案登録出願の登録公報の組み合わせさえ抽出できれば、DD イノベーションの実証研究が行える。結果は、5-1 章において後述する。

なお、各公報の抽出は、前川ら[154]が、意匠権の取得により過度に技術的思想を公開して、他社にインテリジェンス活動をされることなく、知的財産権を取得可能であるのかを研究しており、この抽出方法を用いた。また、特許・実用新案登録出願については、日本国内で最も歴史のある民間の特許データベースである、NRI サイバーパテントデスク 2 (NRI サイバーパテント (株)) を用い、以下の検索式により、抽出された公報の中から目視で抽出した。

【検索式】 : S1*S4+S2*S3*S4

S1 : FI (最新) : FIA63B53/04@E+A63B53/06@C

S2 : FI (最新) : A63B53/08

S3 : 本文全文 : アイアン

S4 : 基準日 : 2004/1/1~2011/11/13

また、意匠出願については、NRI サイバーパテントデスク 2 では公報の収録年数の問題から、特許庁電子図書館 (IPDL) の意匠公報テキスト検索を用い、以下の検索式により、抽出された公報の中から目視で抽出した。

【検索式】 : S1*S3+S2*S3

S1 : (現行) 日本意匠分類・D ターム : E335291A

S2 : 旧日本意匠分類 : E335291

S3 : 出願日 : 2004/1/1~2011/11/13

4-1-2. デザイナーの分析方法

本研究では、意匠のデザイナー及びデザイナーから成るチームである意匠創作チームのキャリアを分析し、DD イノベーションの実証研究を行う。

この研究でも、分析の情報ソースとして、意匠登録公報を用いる。しかし、意匠出願は、願書に創作者（デザイナー）の氏名や住所（居所）は記載されているものの、そのデザイナーの歩んできたキャリアに関する情報は開示されていない。デザイナーがどのようなキャリアを歩んだ人材であるかを把握することは重要である。デザイナーの歩んできたキャリアの中で培われた経験や感性は、必ずそのデザインに反映される。つまり、デザイナーがそのデザインに織り込む「意味」や「感性」を紐解くヒントになるはずだが、デザイナーのキャリアについての情報は意匠登録公報には開示されていない。従って、意匠登録公報から、デザイナーのキャリアをいかに読み解くかが問題であり、この問題の解決が本研究手法の工夫点であり、先行研究にない新たな提案である。

本研究では、意匠登録公報の意匠創作者（デザイナー）の氏名と同一人物が行った特許・実用新案登録出願の願書を抽出し、分析する。特許・実用新案登録出願の経験があるということは、そのデザイナーは技術者（エンジニア）としてのキャリアがあることを意味する。意匠登録公報そのものに表れない、その意匠創作者（デザイナー）の技術者（エンジニア）としてのキャリアを、対応する特許・実用新案登録公報を媒介にして読み解こうとする点がこの研究手法の新規な所である。この戦略の長所は、同一氏名が両出願で用いられている事例では、デザイン創作が、単なる審美的な観点の造形ではなく、技術的な思想を盛り込むことが可能であったか否かが、これに対応する特許・実用新案登録出願の明細書から確認できることである。

即ち、特許出願の公開公報、実用新案登録出願の登録公報の組み合わせさえ抽出できれば、DD イノベーションの実証研究が行える。結果は、5-2 章において後述する。

なお、各公報の抽出は、特許・実用新案登録出願については、日本国内で最も歴史のある民間の特許データベースである、NRI サイバーパテントデスク 2（NRI サイバーパテント（株））を用い、抽出された公報の中から目視で抽出した。また、意匠出願については、NRI サイバーパテントデスク 2 では公報の収録年数の問題から、特許庁電子図書館（IPDL）の意匠公報テキスト検索を用い、抽出された公報の中から目視で抽出した。

研究の手法を以下、順番に説明する。

意匠登録公報に創作者（デザイナー）として記載された者について、それぞれ技術者（エンジニア）経験を調査する。技術者経験の有無は、意匠登録公報の願書に記載された、【創作者】の欄に記載された創作者が特許出願又は実用新案登録出願の出願歴があるかどうかを調べて確認することができる。

意匠創作者の筆頭創作者が技術者（エンジニア）要素をもつ者であるか否かを調べることで、デザイン創作の主体となった者が純粋なデザイナーであるか、技術者（エンジニア）であるかも把握することができる。この調査によって、意匠登録公報に開示されたデザインが、単なる審美的な観点の造形ではなく、技術的な思想を盛り込むことが可能な、デザイン創作チームの形態であったか否かを分析することができる。つまり、DD イノベーションの実証研究を行える。結果は、5-2-1 章において後述する。

次に、意匠創作者の個人単位でなく、意匠創作チームという単位で、技術者（エンジニア）経験を調査する。表 4-1. に、対応関係をまとめる。なお、創作者が一人の場合であって、この者が特許・実用新案登録出願の経験のある創作者である場合も、技術開発の観点も加味されて意匠創作が為されたものと推定した。なお、表 4-1. では、純粋なデザイナーのみによる創作を D とし、純粋なデザイナーに加えてエンジニアも含むものを D&E と、そして創作者が一人の場合、特許・実用新案登録出願の経験のある創作者は、D&E と表記した。調査後、意匠創作チームの技術者（エンジニア）としてのキャリアが、創作物であるデザインにどのように関係するかの定量分析を行った。意匠の「創作チーム」の意匠創作者の特許・実用新案登録出願数の算術平均は、その「創作チーム」のエンジニアとしてのキャリアに比肩できる。このキャリアが創作される意匠の全体的なフォームに結びつきやすいのか、あるいは細かな詳細デザインに結びつきやすいのかについて、t 検定とカイ二乗分析を行なった。この分析によって、デザイン創作者チームの技術者キャリアの面から、つまり、DD イノベーションの実証研究を行える。結果は、5-2-2 章において後述する。なお、デザインという成果物そのものの情報についても、意匠登録公報の願書から情報を取得できる。例えば、【部分意匠】の表示があるか否かを基準に、意匠の「態様」、即ち意匠が部分意匠であるか、全体意匠であるかを調査できる。

表 4-1. 意匠创作者の「属性」と意匠の「創作チーム」との関係表

| | | 创作者の「属性」 | 意匠の「創作チーム」 |
|-----------|-----|------------|------------|
| 意匠 创作者 | 一人 | 純粹デザイナーのみ。 | D |
| | | 技術者である。 | D&E |
| | チーム | 純粹デザイナーのみ。 | D |
| | | 技術者を含む。 | D&E |

さいごに、意匠の「創作チーム」に、技術者（エンジニア）経験を有する者を含むことで、創作されるデザインの内容に影響があるのか、カイ二乗分析を行った。この分析では、創作されるデザインの部位に応じて、デザイン創作チームの編成が異なっていると言えるのか検討ができる。つまり、企業のデザイン創作チームの編成面から、DD イノベーションの実証研究ができる。結果は、5-2-3 章において後述する。

4-1-3. デザインの需要者が感じ取る「意味」の分析方法

本研究では、デザインに織り込まれた「意味」が、そのデザインの需要者にどのように体感されるかを分析し、DD イノベーションの実証研究を行う。DD イノベーションの意図するところは、単にデザインにデザイナーが「意味」を織り込むことだけにあらず、そのデザインを使用する者が、デザイナーが織り込んだ「意味」を体感し、売上向上に繋がらなければ意味がない。このため、デザインがそのデザインの需要者にどのように体感されるかを把握することは、DD イノベーションの実証研究においても、重要な意味を持つ。なお、本研究中における、デザインの「需要者」とはそのデザインの一般消費者だけを含む概念ではなく、そのデザインの取引業者などの取引業者をも含む概念として用いる。

本研究においても、意匠登録公報を分析する。しかし、前記 4-1-1、4-1-2 の実証研究で、デザイナーがそのデザインに織り込んだ「意味」や「感性」についての情報の分析については研究手法を述べたが、そのデザインが需要者にどのように把握されるかについては既述した方法では分析できないのであって、この問題の解決が本研究手法の工夫点であり、先行研究にない新たな提案である。

本研究では、関連意匠登録の有無を分析する。その公報に開示されたデザインが、需要者にどのように認識されるかを、関連意匠制度を媒介にして読み解こうとする点がこの研究手法の新規な所である。関連意匠登録は、特許庁の審査官が、需要者がデザインの混同を生じるかを主要観点として審査を行い、混同を生じる、即ち、類似すると判断した意匠の組み合わせについて、関連意匠としてセットで登録する。この戦略の長所は、関連意匠登録の有無から、複数のデザインの組み合わせが需要者をして、同じデザインコンセプトのものと認識されると判断したかどうかを分析できることである。

即ち、関連意匠登録の組み合わせさえ抽出できれば、DD イノベーションの実証研究が行える。結果は、5-3 章において後述する。なお、関連意匠登録の有無についての解釈は、前川ら[155]が、意匠による技術的思想の保護範囲に影響を及ぼす要因を研究しており、これを参照した。

なお、意匠権の権利範囲は、登録意匠とこれに類似する意匠に及ぶ（同法第 23 条）。このため、類似する意匠の範囲が広いほど、意匠の要部が強い（視覚的に目立つ）ということになる。関連意匠制度は、1 つのデザインコンセプトから創作された、数多くのバリエーションのデザインを保護する制度である。同制度では、バリエーションのデザイン群から、特定の一つの意匠を本意匠として意匠登録し、その他の意匠を、本意匠の

関連意匠として意匠登録できる。ただし、本意匠と関連意匠とは互いにデザインが類似し、意匠出願人も同一でなければならない。即ち、複数の意匠が意匠登録されている場合、関連意匠登録ならそれらは類似の関係にあるし、関連意匠登録でないなら非類似の関係にあるといえる。参考に、図 4-2. に意匠の類似範囲を示す。また、関連意匠制度では、別の出願人によって出願された意匠の組み合わせは、関連意匠登録されないことから、意匠権は、必ず表 4-2. のように分類される。表 4-2. のうち「別の出願人」かつ「類似」のケースは、後願の意匠登録公報は発行されないので、検索することができない。従って、これ以外の複数の意匠の組み合わせを抽出し、それを比較検討して、複数の登録意匠が同一のデザインコンセプトと需要者に認識されるものか、そうでないものかを推定する。関連意匠登録の有無は、意匠登録公報の書誌事項の欄で調査できる。書誌事項に【関連意匠の意匠登録番号】と記載があれば、その意匠は本意匠である。また、書誌事項に【本意匠の意匠登録番号】と記載があれば、その意匠は関連意匠である。

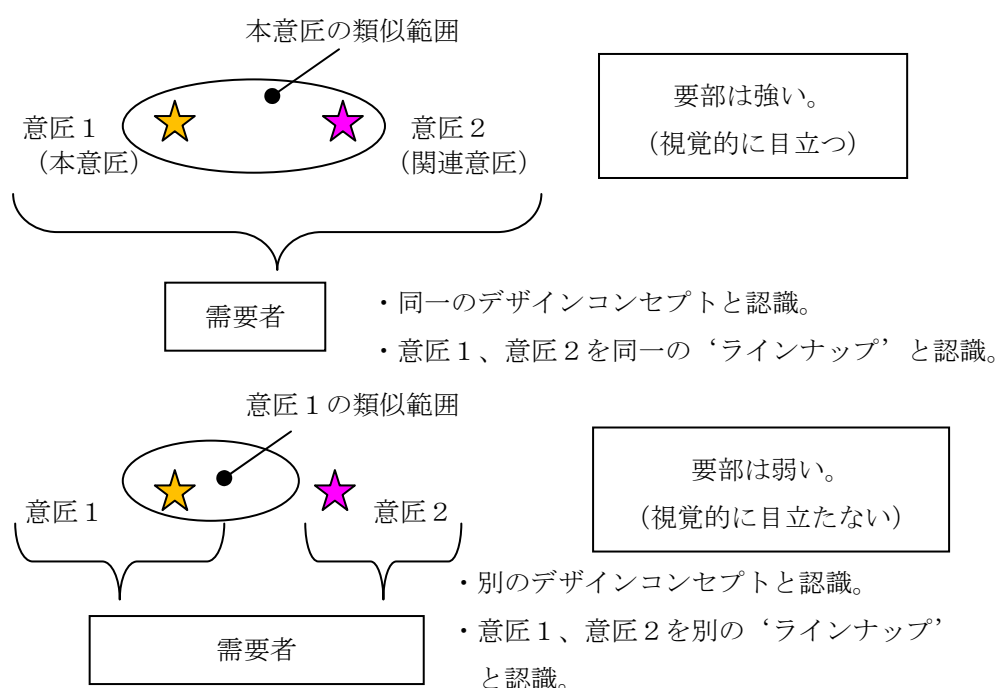


図 4-2. 意匠の類似範囲を示す参考図 [155]

表 4-2. 複数の意匠の関係と出願人の同一性 [155]

| | 複数の意匠の関係 | |
|-----------|----------------------|-------------|
| | 類似 | 非類似 |
| 同一 出願人 | 関連意匠 | 非関連意匠 |
| | 同一デザインコンセプト | 別のデザインコンセプト |
| 別の 出願人 | 後願は拒絶。 (登録公報は非公開) | 非関連意匠 |
| | 同一デザインコンセプト | 別のデザインコンセプト |

4-2. 化粧品容器に関する知的財産情報の分析方法

「ゴルフのアイアンクラブに関する知的財産情報の分析」では、同一企業内の創作者による共同創作が多かったため、外部機関との連携による共同創作による、デザイン・ドリブン・イノベーションの実証研究ができなかった。そこで、この研究では、対象を化粧品容器に代えて、デザイン創作の面から、オープン・イノベーションによるデザイン開発の実証研究を行う。ここで、容器デザインは商品の第一印象を与える重要な開発事項である。今後、日本企業が海外展開を加速するにも、異文化圏で好まれる「意味」や「感性」を上手く容器デザインに取り込めれば、海外展開を成功させるにも有益であると考えられる。ところが、容器デザインのメーカーの外部機関（以下、単に「社外」という）との共同創作について、十分な検討がなされた研究例は今のところ見受けられない。

本研究では、企業が容器デザインを創作するに当たり、DD イノベーションを活用しているのか、そして、どのように外部機関を活用しているのかを明らかにする。具体的には、社外の活用ポリシーに関するメーカー毎の違いが存在するかを明らかにする。また、どのようなデザイン要素を外部から導入しようとしているかを分析する。具体的には、図 4-3. のフロー図に従って研究を行う。

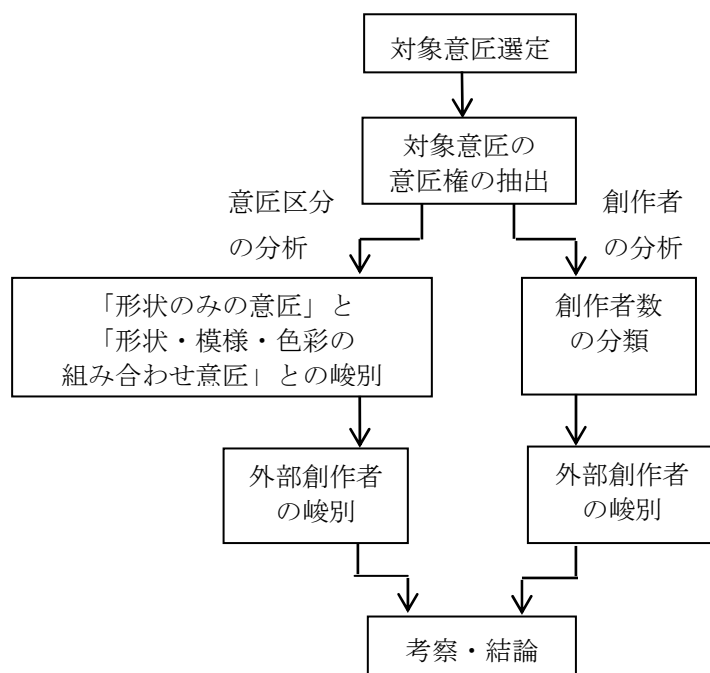


図 4-3. 研究フロー図 [155]

4-2-1. データの取得

分析に利用したデータの収集・構築の手法について、以下に説明する。本研究では、化粧品関連事業分野の連結売上高が日本国内で上位 10 社以内に入る化粧品メーカーの意匠権であって、意匠に係る物品が「包装用容器」であるものを分析の対象とする。化粧品メーカーの「包装用容器」を対象とした理由は、化粧品という商品の売上が包装用容器のデザインの良し悪しによっても大きく左右されるからであり、そして、模倣排除の必要性から複数の化粧品メーカーが意匠権を保有していると想像され、サンプル数の確保が期待できるからで

ある。また上位 10 社に限定した理由は、サンプル数の確保が十分に可能であると考えたからである。なお、上位 10 社の化粧品メーカーとその連結売上高は下記の表 4-3. のとおりである。各メーカーで決算年度が異なるため、入手可能な決算報告で直近のものを扱い、また半期毎に決算報告を行うメーカー等は 1 年間の売上高に換算した。以下の表 5-1. の連結売上高の数値は換算値である。化粧品メーカーの容器デザインの創作者分析は、前川ら[156]がすでに研究成果を残しており、この研究手法を参照した。

本研究では、国内で最も歴史のある民間の知財データベースの一つである、NRI サイバーパテントデスク 2 (NRI サイバーパテント (株)) を用いて、意匠権を抽出した。また、NRI サイバーパテントデスク 2 では公報の収録年数の問題から、テキスト検索が可能である、2000 年 1 月以降に意匠登録公報が発行された意匠権のみを抽出した。

表 4-3. 化粧品メーカーとその連結売上高 [156]

| 企業名 | 連結売上高 (億円) |
|----------------------|---------------|
| (株) 資生堂 | 6,777 |
| 花王 (株) | 5,925 |
| (株) ポーラ・オルビスホールディングス | 1,808 |
| (株) コーセー | 1,707 |
| (株) マンダム | 604 |
| (株) ファンケル | 467 |
| (株) ドクターシーラボ | 390 |
| (株) ノエビアホールディングス | 323 |
| (株) ナリス化粧品 | 219 |
| (株) ミルボン | 219 |

4-2-2. 分析手法

抽出された意匠権が、社内外の創作者による共同創作であるものか確認した。創作者が社内の人間か、あるいは社外の人間かは、西村ら[113]の用いた手法によって確認した。具体的には、創作者の住所欄に所属機関の名称が含まれるケース、例えば「～株式会社内」の表記がある場合には、創作者の所属先はその住所に記載されている機関とみなした。また、創作者の住所欄に記載された機関が意匠権者と異なる場合であっても、ウェブサイト等による確認によって、その機関が意匠権者のグループ企業であると確認が取れた場合は、社外の創作者ではなく、社内の創作者とみなす。具体的には、以下の表 4-4. のように創作チームを区分した。

抽出された意匠権が、「形状のみの意匠」と「形状・模様・色彩の組み合わせ意匠」のいずれに該当するのか、目視で確認した。「模様」や「色彩」の有無での区分を試みたのはメーカー側の商品の広告戦略にも関連することから、「形状のみの意匠」と比べて、メーカー間のポリシーの相違が現れやすいのではないかと想像したからである。

その後、企業とその創作チームの区分についてカイ二乗分析を行った。また、創作チームの区分と意匠の区分についてもカイ二乗分析を行った。結果は、6 章において後述する。

表 4-4. 創作チームの区分とその定義 [156]

| 創作チーム | 定 義 |
|-------|---|
| 社内 | 意匠権者であるメーカーに属する創作者（意匠権者のグループ会社に属する創作者も含める）のみでの創作。 |
| 共同 | 意匠権者であるメーカーに属する創作者と社外（意匠権者のグループ会社は除く）の創作者との共同創作。 |
| 社外 | 社外（意匠権者のグループ会社は除く）の創作者のみでの創作。 |

4-3. 飲食品の官能評価に関する知的財産情報の分析方法

近時、飲食品メーカーは、日本国内の少子高齢化を背景に、海外での市場開発を加速度的に進めている。飲食品の技術開発においては、飲食品の新たな機能・性能の開発に加えて、味や香りの向上が重要となる。飲食品の機能・性能は、保存安定性や保形性など定量的に表せるものも多いが、味や香りについては、「辛い」、「バラの花のような香り」等、定量的に示すことが難しく、定性的にしか表せないものも多い。この定性的な評価は、官能パネラーが官能評価（Sensory analysis）手法を駆使して行う。

開発した飲食品を販売する際には、当然、その飲食品の味や香りの特徴点を製品訴求に使いたい。例えば、「コクがある」、「すっきりとした」といった官能表現が、消費者受けが良いなら、飲食品の訴求ポイントとすることが考えられる。このため、その飲食品を販売しようとする国で消費者受けの良い官能指標の知見が得られれば、DD イノベーションを活用し、飲食品の販売を計画する国で重視されるような「意味」や「感性」を商品設計に織り込めるので、飲食品メーカーの海外展開の後押しに繋がると考えられる。

そこで、本研究では、米国、日本、欧州の飲食品の開発に着目し、各地域の企業（米国、日本、欧州、その他）のデザイナーが、どのような「意味」を込めて飲食品開発を進めてきたかを明らかにする。

しかし、官能評価は設計された飲食品、即ち完成された飲食品を事後的に分析するものであって、飲食品がどのように体感されるかの知見は得られたとしても、その飲食品のデザイナーがいかなる「意味」を飲食品に込めたのかを把握できるものではない。従って、飲食品において、デザイナーがその飲食品に織り込んだ「意味」や「感性」をいかに読み解くかが問題であり、この問題の解決が本研究手法の工夫点であり、先行研究にない新たな提案である。

本研究では、特許出願公開公報（以下、公開公報という）の明細書に記載された、飲食品の官能評価ワード（例：甘味、酸味、コク、発酵臭など）を抽出し、分析する。特許は、企業がその国において重要視している技術内容であり、企業の狙いがダイレクトに反映される。公開公報の明細書に記載された官能評価ワードを媒介にして、企業が飲食品の商品設計（デザイン）に織り込んだ「意味」や「感性」を読み解こうとする点がこの研究手法の新規な所である。この戦略の長所は、公開公報には特許分類（例：IPC 分類）が必ず記載されているので、飲食品の分野や出願人である企業、そして官能評価ワードを用いて多角的な分析が可能であることである。

なお、官能評価ワードの抽出は、特許・実用新案登録出願については、日本国内で最も歴史のある民間の特許データベースである、NRI サイバーパテントデスク 2（NRI サイバーパテント（株））を用い、抽出された公報の中から目視で抽出した。研究の手法を以下、順番に説明する。

4-3-1. 官能評価ワードの収集と分類

米国公報、日本公報及び欧州公報から、官能評価に実際に用いられた、香り (Flavor)、味 (Taste)、食感 (Mouthfeel) 及び外観 (Appearance) の官能評価ワードを抽出した。以降、本論文では、香り (Flavor)、味 (Taste)、食感 (Mouthfeel) 及び外観 (Appearance) の4つを、総称して「官能対象」という。次に、米国公報を、筆頭 IPC (特許分類) をキーに、工藤[153] 3 頁の表 2 「食品特許に関する分類」に従い、飲食品の分野毎に分類した。

次に、米国公報、日本公報及び欧州公報から、特許出願人の所属国の情報を抽出した。所属国に応じて4つの地域 (米国、欧州、日本及びその他国) に分類した。この際、複数の出願人が存在する米国公報では、筆頭出願人の所属地域を採用することにした。また、発明者の情報のみが開示され、出願人の情報が開示されていない公報では、筆頭発明者の国籍を特許出願人の所属地域として採用することにした。

4-3-2. カイ二乗分析

まず、官能対象 (香り (Flavor)、味 (Taste)、食感 (Mouthfeel) 及び外観 (Appearance)) と出願人の所属地域との関係を分析した。米国特許を例にとってみれば、米国特許を用いてこの関係を分析すれば、企業が米国という飲食品市場に対して、どのような「意味」や「感性」を織り込み商品開発を行おうとしたか、即ち DD イノベーションの実証研究が行える。米国特許、欧州特許そして日本特許についてそれぞれ、官能対象と出願人の所属地域をクロス集計し、カイ二乗分析を行った。

次に、米国特許、欧州特許そして日本特許についてそれぞれ、飲食品の分野と特許出願人の所属地域との関係について、クロス集計結果とカイ二乗分析を行った。米国特許を例にとってみれば、企業が米国という飲食品市場に対して、どのような商品市場をターゲットにして商品開発を行おうとしたかの情報が得られる。

さいごに、米国特許、欧州特許そして日本特許についてそれぞれ、企業の所属地域毎に (米国、欧州、日本、その他)、飲食品の分野と官能対象をクロス集計し、カイ二乗分析を行った。米国特許を例にとってみれば、企業が米国という飲食品市場に対して、どのような「意味」を込めて商品開発を行おうとしたかの情報が得られる。即ち、DD イノベーションの実証研究が行える。

4-3-3. 主成分分析

香辛料、調味料、香料の特許出願人について、官能評価ワードの使用件数の多かった上位 20 の企業グループについて、主成分分析を行う。味の素 (株)、花王、コカ・コーラ、キッコーマン、MCフードスペシャリティーズ、長谷川香料、小川香料、インターコンチネンタル グレート ブランズ エルエルシー、ジボダン エス エー、麒麟協和フーズ、J-オイルミルズ、三栄源エフ・エフ・アイ、Mizkan Holdings、松谷化学、カネカ、アサヒ (アサヒビール (株) 及びアサヒ飲料 (株))、「サントリーG」 (サントリーホールディングス (株) 及びサントリー食品インターナショナル (株))、奥野製薬工業、曾田香料、ヤマサ醤油の 20 企業グループについて、官能評価ワードと登場回数を算出した。この結果を用いて、飲食品メーカーが実施している官能評価から、どのような嗜好の香辛料、調味料、香料開発を行っているかについて、主成分分析を試みる。企業が日本という飲食品市場に対して、どのような「意味」を込めて商品開発を行おうとしたかの情報が得られる。即ち DD イノベーションの実証研究が行える。

5. ゴルフのアイアンクラブに関する知的財産情報の分析

5-1. デザインの分析

5-1-1. 知的財産情報の抽出

アイアンクラブの部位に関して、意匠登録 1418894 号と 1418021 号の掲載図面を用いて図 5-1. に図示する。特許・新案登録出願の明細書より、発明（考案）の出願部位について分析を行った。結果を図 5-2. に示す。特許・実用新案登録出願では、389 件の出願が、計 14 の出願部位に関して、幅広く出願がされている様子が伺える。また、意匠出願の出願部位についても分析を行った。結果を図 5-3. に示す。意匠出願では、187 件の意匠権が計 7 つの出願部位に集中しており、出願部位に大きな偏りがあるという特徴がある。意匠権が取得されていない出願部位は、組立構造（多物品の意匠）や材質など、意匠法の保護対象でないものであった。本研究の手法は、意匠公報の出願部位全てに対応する特許公報の部位が存在するので、有効に実施できることが明らかとなった。

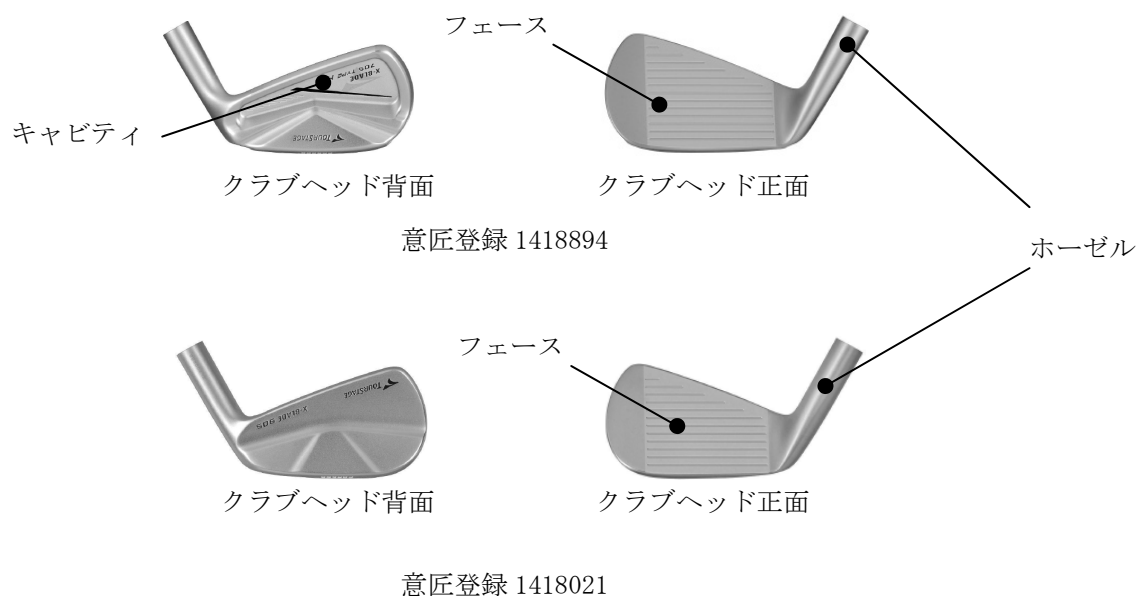


図 5-1. ゴルフのアイアンクラブの部位説明図

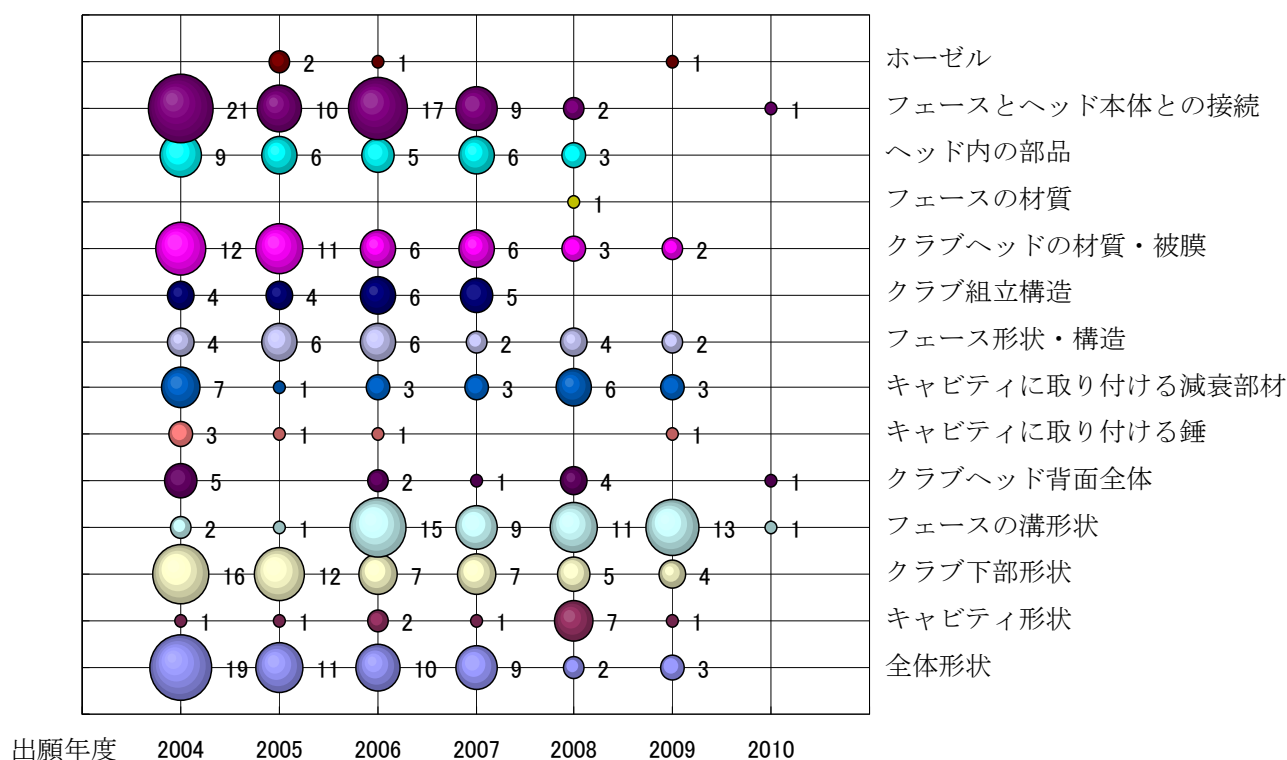


図 5-2. 特許・実用新案登録出願の出願年度における、出願部位[154]

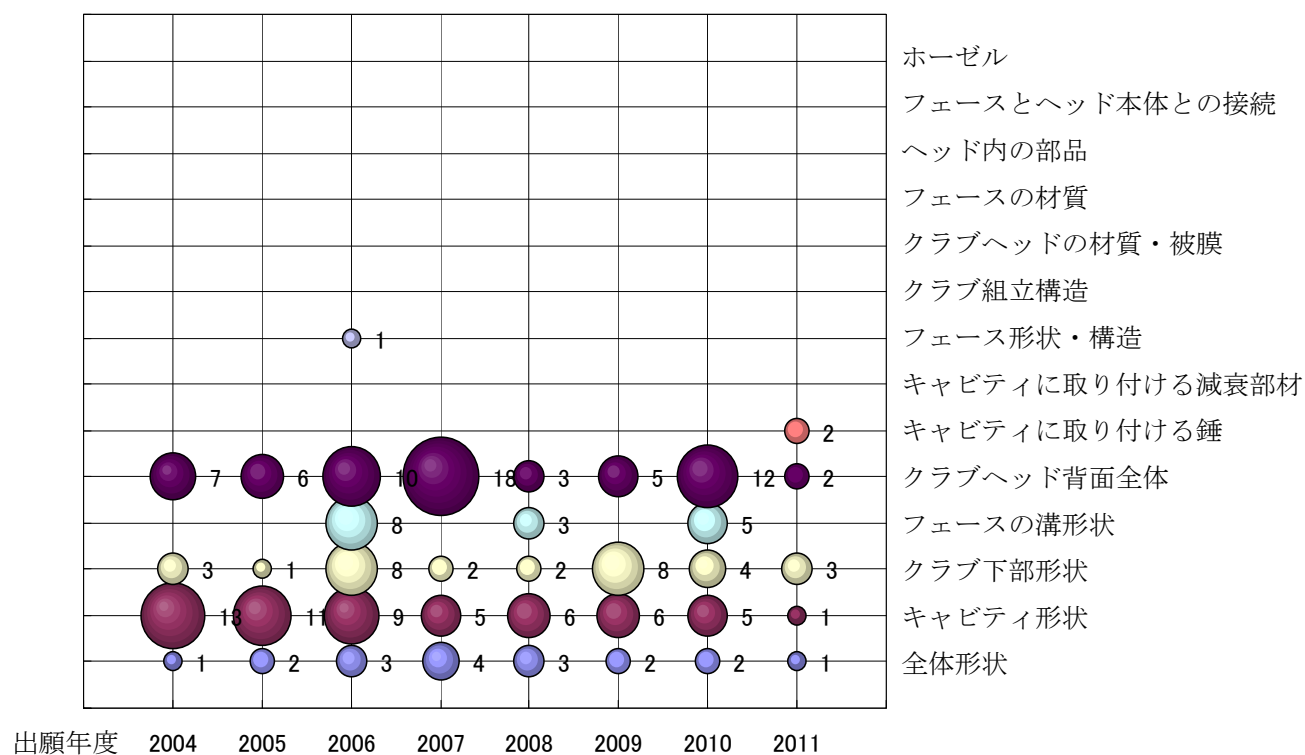


図 5-3. 意匠登録出願の出願年度における、出願部位[154]

5-1-2. 抽出事例の分析

表 5-1. 酷似する図面を用いて特許・実用新案登録されている意匠権の件数（全体意匠と部分意匠）[154]

| 出願部位 | 総計 | 非部分意匠/ 部分意匠の件数 | | 特許出願件数 | | 特・実 有無 |
|---------------------|----|-------------------|----|-----------|-----------|-----------|
| | | | | 特・実 有り | 特・実 無し | |
| 全体形状 | 18 | 非部分 | 11 | 1 | 10 | 有 |
| | | 部分 | 7 | 0 | 7 | 無 |
| キャビティ形状 | 56 | 非部分 | 21 | 0 | 21 | 無 |
| | | 部分 | 35 | 3 | 32 | 有 |
| クラブ下部形状 | 31 | 非部分 | 12 | 0 | 12 | 無 |
| | | 部分 | 19 | 1 | 18 | 有 |
| フェースの溝形状 | 16 | 非部分 | 0 | 0 | 0 | 無 |
| | | 部分 | 16 | 4 | 12 | 有 |
| クラブヘッド背面全体 | 63 | 非部分 | 33 | 0 | 33 | 無 |
| | | 部分 | 30 | 2 | 28 | 有 |
| キャビティに取り付ける錘 | 2 | 非部分 | 0 | 0 | 0 | 無 |
| | | 部分 | 2 | 0 | 2 | 無 |
| キャビティに取り付ける 減衰部材 | 0 | 非部分 | 0 | 0 | 0 | 無 |
| | | 部分 | 0 | 0 | 0 | 無 |
| フェース形状・構造 | 1 | 非部分 | 1 | 0 | 1 | 無 |
| | | 部分 | 0 | 0 | 0 | 無 |
| クラブ組立構造 | 0 | 非部分 | 0 | 0 | 0 | 無 |
| | | 部分 | 0 | 0 | 0 | 無 |
| クラブヘッドの材質・被膜 | 0 | 非部分 | 0 | 0 | 0 | 無 |
| | | 部分 | 0 | 0 | 0 | 無 |
| フェースの材質 | 0 | 非部分 | 0 | 0 | 0 | 無 |
| | | 部分 | 0 | 0 | 0 | 無 |
| ヘッド内の部品 | 0 | 非部分 | 0 | 0 | 0 | 無 |
| | | 部分 | 0 | 0 | 0 | 無 |
| フェースとヘッド本体との接続 | 0 | 非部分 | 0 | 0 | 0 | 無 |
| | | 部分 | 0 | 0 | 0 | 無 |
| ホールゼル | 0 | 非部分 | 0 | 0 | 0 | 無 |
| | | 部分 | 0 | 0 | 0 | 無 |

酷似する図面を用いて、同一出願人が、意匠出願と合わせて、特許・実用新案登録出願がなされている事例を、公報を目視で確認し抽出した。結果を後述する図 5-4. ～図 5-11. に対照図として示す。また、その出願部位について分析した。結果を表 5-1. に示す。意匠 187 件中、「全体形状」、「キャビティ形状」、「クラブ

下部形状」、「フェースの溝形状」及び「クラブヘッド背面全体」の5つの出願部位において、このような事例が見られた。詳細は後述するが、これら5つの出願部位においては、DD イノベーション（デザイン・ドリブン・イノベーション）によって創作されたことを実証できた。なお、DD イノベーションが実証されたとと言えるためには、本論文中では以下の条件を満足することが必要である。

- ① 新しい「意味」をデザインに織り込んでいること。
- ② 消費者にデザインを通じて、新しい「意味」を体感させていること。
- ③ 開発活動を伴うこと。

5-1-3. 「全体形状」の事例

意匠は、クラブヘッド全体の全体意匠である。一方、特許出願では、ヒッカケやダフリが生じにくい形状である旨が説明されている。従って、この事例のクラブヘッドの形状は、アイアンクラブの単なる装飾的意図で設計された訳ではなく、操作性の改善という技術的思想（意味）をデザインに織り込んだものであることが明白である。また、創作者が織り込んだ「操作性の改善」という意味は、デザインを通じて消費者に体感されるものである。さらに、特許出願は技術開発そのものであり、特許出願が同時に行われている以上、開発活動を伴ったイノベーション活動であったことも明白である。結果、このクラブヘッドのデザインは、DD イノベーションによって、創作者がデザインに込めた「意味」が存在することが実証された。

一方、この分析により、コンペティティブ・インテリジェンス的な知見も得られた。デザイン創作を行った企業は、この事例のクラブヘッドの形状を、「操作性の改善」という技術開発目的でデザインしたのである。この企業の狙いとするところが、ゴルフクラブの「操作性の改善」によって市場浸透を狙った事実が読み取れた。つまり、対応する特許を媒介とする分析手法は、DD イノベーションの実証が行え、かつコンペティティブ・インテリジェンスの手法としても活用できることから、両者をリンクする手法であると言える。

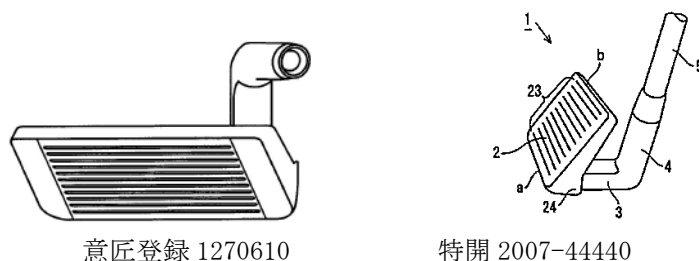


図 5-4. 意匠と特許・実用新案の対照図（1）[154]

5-1-4. 「キャビティ形状」の事例（1）

意匠は、トラス部材を含むキャビティ形状の部分意匠である。一方、特許出願では、ゴルフクラブヘッドの振動及び変形の応答を調整するために「少なくとも一つのトラス部材」を備えた旨が説明されている。従って、この事例のトラス部材はアイアンクラブの単なる装飾的意図で設計された訳ではなく、ボールのインパクト時のフェースの振動を調整するという技術的思想をデザインに織り込んだものであることが明白である。また、創作者が織り込んだ「フェースの振動を調整する」という意味は、デザインを通じて消費者に体感されるものである。さらに、特許出願は技術開発そのものであり、特許出願が同時に行われている以上、開発活動を伴ったイノベーション活動であったことも明白である。結果、このキャビティ形状のデザインは、DD イノベーシ

ョンによって、創作者がデザインに込めた「意味」が存在することが実証された。

一方、この分析により、コンペティティブ・インテリジェンス的な知見も得られた。デザイン創作を行った企業は、この事例のクラブヘッドの形状を、「フェイスの振動を調整する」という技術開発目的でデザインしたのである。この企業の狙いとするところが、ゴルフクラブの「フェイスの振動を調整する」によって市場浸透を狙った事実が読み取れた。つまり、対応する特許を媒介とする分析手法は、DD イノベーションの実証が行え、かつコンペティティブ・インテリジェンスの手法としても活用できることから、両者をリンクする手法であると言える。

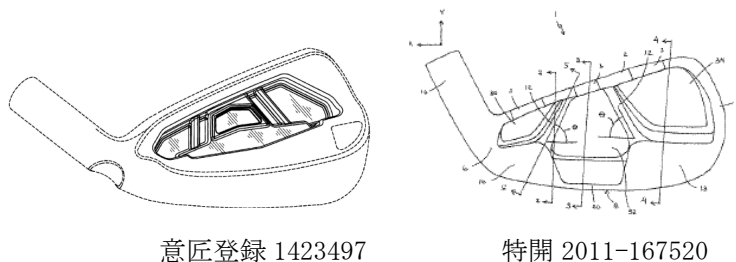


図 5-5. 意匠と特許・実用新案の対照図（2）[154]

5-1-5. 「キャビティ形状」の事例（2）

意匠は、3つの凹部を含むキャビティの部分意匠である。一方、特許出願では、硬い感触を得、振動を抑制するために複数の材料を組み合わせた旨が説明されている。従って、この事例のキャビティ形状はアイアンクラブの単なる装飾的意図で設計された訳ではなく、ボールのインパクト時のフェイスの振動を抑制するという技術的思想をデザインに織り込んだことが明白である。また、創作者が織り込んだ「フェイスの振動を抑制する」という意味は、デザインを通じて消費者に体感されるものである。さらに、特許出願は技術開発そのものであり、特許出願が同時に行われている以上、開発活動を伴ったイノベーション活動であったことも明白である。結果、このクラブヘッドのデザインは、DD イノベーションによって、創作者がデザインに込めた「意味」が存在することが実証された。

一方、この分析により、コンペティティブ・インテリジェンス的な知見も得られた。デザイン創作を行った企業は、この事例のクラブヘッドの形状を、「フェイスの振動を抑制する」という技術開発目的でデザインしたのである。この企業の狙いとするところが、ゴルフクラブの「フェイスの振動を抑制する」によって市場浸透を狙った事実が読み取れた。つまり、対応する特許を媒介とする分析手法は、DD イノベーションの実証が行え、かつコンペティティブ・インテリジェンスの手法としても活用できることから、両者をリンクする手法であると言える。

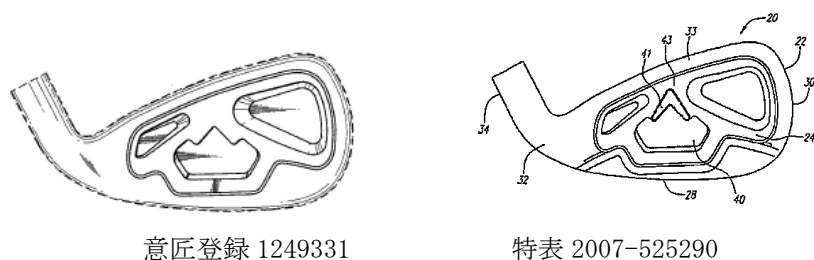


図 5-6. 意匠と特許・実用新案の対照図（3）[154]

5-1-6. 「キャビティ形状」の事例（3）

意匠は、中央下側に凹みのあるキャビティの部分意匠である。一方、特許出願では、このような形状を採ることで、ゴルフクラブヘッドの重量バランスを改善した旨が説明されている。従って、この事例のキャビティ形状はアイアンクラブの単なる装飾的意図で設計された訳ではなく、アイアンクラブの重量バランスを改善するという技術的思想をデザインに織り込んだことが明白である。また、創作者が織り込んだ「重量バランスを改善する」という意味は、デザインを通じて消費者に体感されるものである。さらに、特許出願は技術開発そのものであり、特許出願が同時に行われている以上、開発活動を伴ったイノベーション活動であったことも明白である。結果、このクラブヘッドのデザインは、DD イノベーションによって、創作者がデザインに込めた「意味」が存在することが実証された。

一方、この分析により、コンペティティブ・インテリジェンス的な知見も得られた。デザイン創作を行った企業は、この事例のクラブヘッドの形状を、「重量バランスを改善する」という技術開発目的でデザインしたのである。この企業の狙いとするところが、ゴルフクラブの「重量バランスを改善する」によって市場浸透を狙った事実が読み取れた。つまり、対応する特許を媒介とする分析手法は、DD イノベーションの実証が行え、かつコンペティティブ・インテリジェンスの手法としても活用できることから、両者をリンクする手法であると言える。

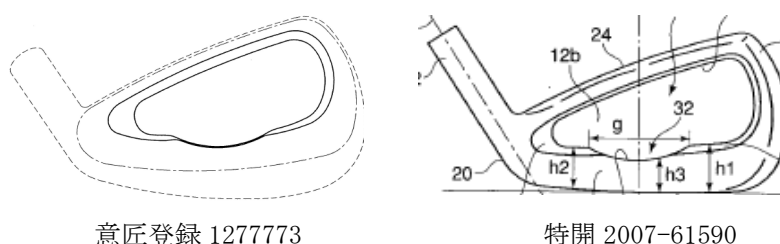


図 5-7. 意匠と特許・実用新案の対照図（4） [154]

5-1-7. 「クラブ下部形状」の事例

意匠は、クラブヘッドの背面下部に設けられ、中央に星のマークをあしらった3つの円形部とキャビティを含むクラブヘッド背面についての部分意匠である。一方、特許出願では、ヘッド本体よりも比重の大きなネジ状の部材3aと、ヘッド本体の振動を吸収するネジ状の部材3bとを備え、良好な打球感を得た旨が説明されている。従って、この事例のクラブ下部形状はアイアンクラブの単なる装飾的意図で設計された訳ではなく、アイアンクラブの良好な打球感を得るという技術的思想をデザインに織り込んだことが明白である。また、創作者が織り込んだ「良好な打球感を得る」という意味は、デザインを通じて消費者に体感されるものである。さらに、特許出願は技術開発そのものであり、特許出願が同時に行われている以上、開発活動を伴ったイノベーション活動であったことも明白である。結果、このクラブヘッドのデザインは、DD イノベーションによって、創作者がデザインに込めた「意味」が存在することが実証された。

一方、この分析により、コンペティティブ・インテリジェンス的な知見も得られた。デザイン創作を行った企業は、この事例のクラブヘッドの形状を、「良好な打球感を得る」という技術開発目的でデザインしたのである。この企業の狙いとするところが、ゴルフクラブの「良好な打球感を得る」によって市場浸透を狙った事

実が読み取れた。つまり、対応する特許を媒介とする分析手法は、DD イノベーションの実証が行え、かつコンペティティブ・インテリジェンスの手法としても活用できることから、両者をリンクする手法であると言える。

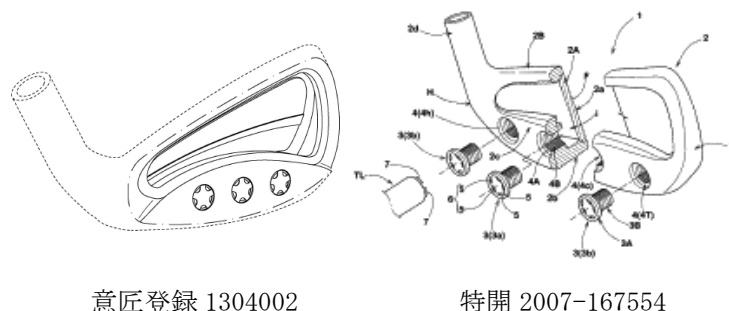


図 5-8. 意匠と特許・実用新案の対照図（５）[154]

5-1-8. 「クラブヘッド背面全体」の事例（１）

意匠は、「銘板」とそれを含むクラブの背面上部の部分意匠である。一方、特許出願では、フェースプレート部に対する粘弾性板の付着耐久性を良好にし、ボールのインパクト時の振動吸収効果を高めるために、「銘板」を備えた旨が説明されている。従って、この事例のクラブヘッドの背面形状はアイアンクラブの単なる装飾的意図で設計された訳ではなく、振動吸収効果を高めるという技術的思想をデザインに織り込んだことが明白である。また、創作者が織り込んだ「振動吸収効果を高める」という意味は、デザインを通じて消費者に体感されるものである。さらに、特許出願は技術開発そのものであり、特許出願が同時に行われている以上、開発活動を伴ったイノベーション活動であったことも明白である。結果、このクラブヘッドのデザインは、DD イノベーションによって、創作者がデザインに込めた「意味」が存在することが実証された。

一方、この分析により、コンペティティブ・インテリジェンス的な知見も得られた。デザイン創作を行った企業は、この事例のクラブヘッドの形状を、「振動吸収効果を高める」という技術開発目的でデザインしたのである。この企業の狙いとするところが、ゴルフクラブの「振動吸収効果を高める」によって市場浸透を狙った事実が読み取れた。つまり、対応する特許を媒介とする分析手法は、DD イノベーションの実証が行え、かつコンペティティブ・インテリジェンスの手法としても活用できることから、両者をリンクする手法であると言える。

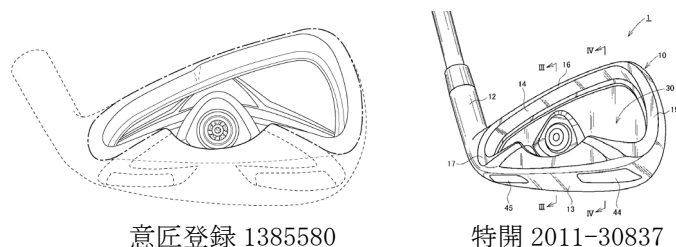


図 5-9. 意匠と特許・実用新案の対照図（６）[154]

5-1-9. 「クラブヘッド背面全体」の事例（2）

意匠は、楕円様の補強部材がキャビティに設けられ、トゥ側上部に重量が追加されたクラブの背面形状についての部分意匠である。一方、特許出願では、このような形状を採ることで、ゴルフクラブヘッドの重量バランスを改善した旨が説明されている。従って、この事例のクラブヘッドの背面形状はアイアンクラブの単なる装飾的意図で設計された訳ではなく、アイアンクラブの重量バランスを改善するという技術的思想をデザインに織り込んだことが明白である。また、創作者が織り込んだ「重量バランスを改善する」という意味は、デザインを通じて消費者に体感されるものである。さらに、特許出願は技術開発そのものであり、特許出願が同時に行われている以上、開発活動を伴ったイノベーション活動であったことも明白である。結果、このクラブヘッドのデザインは、DD イノベーションによって、創作者がデザインに込めた「意味」が存在することが実証された。

一方、この分析により、コンペティティブ・インテリジェンス的な知見も得られた。デザイン創作を行った企業は、この事例のクラブヘッドの形状を、「重量バランスを改善する」という技術開発目的でデザインしたのである。この企業の狙いとするところが、ゴルフクラブの「重量バランスを改善する」によって市場浸透を狙った事実が読み取れた。つまり、対応する特許を媒介とする分析手法は、DD イノベーションの実証が行え、かつコンペティティブ・インテリジェンスの手法としても活用できることから、両者をリンクする手法であると言える。

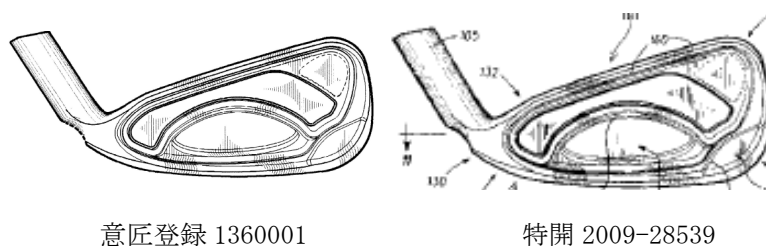


図 5-10. 意匠と特許・実用新案の対照図（7）[154]

5-1-10. 「フェースの溝形状」の事例

意匠は、複数条のコルゲーションと、ミーリング加工による複数条の「切削痕」の部分意匠である。一方、特許出願では、「切削痕」が打球のバックスピンを増す旨が説明されている。従って、この事例の「切削痕」はアイアンクラブの単なる装飾的意図で設計された訳ではなく、打球のバックスピンを増すという技術的思想をデザインに織り込んだことが明白である。また、創作者が織り込んだ「打球のバックスピンを増す」という意味は、デザインを通じて消費者に体感されるものである。さらに、特許出願は技術開発そのものであり、特許出願が同時に行われている以上、開発活動を伴ったイノベーション活動であったことも明白である。結果、このクラブヘッドのデザインは、DD イノベーションによって、創作者がデザインに込めた「意味」が存在することが実証された。

一方、この分析により、コンペティティブ・インテリジェンス的な知見も得られた。デザイン創作を行った企業は、この事例のクラブヘッドの形状を、「打球のバックスピンを増す」という技術開発目的でデザインしたのである。この企業の狙いとするところが、ゴルフクラブの「打球のバックスピンを増す」によって市場浸透を狙った事実が読み取れた。つまり、対応する特許を媒介とする分析手法は、DD イノベーションの実証が

行え、かつコンペティティブ・インテリジェンスの手法としても活用できることから、両者をリンクする手法であると言える。

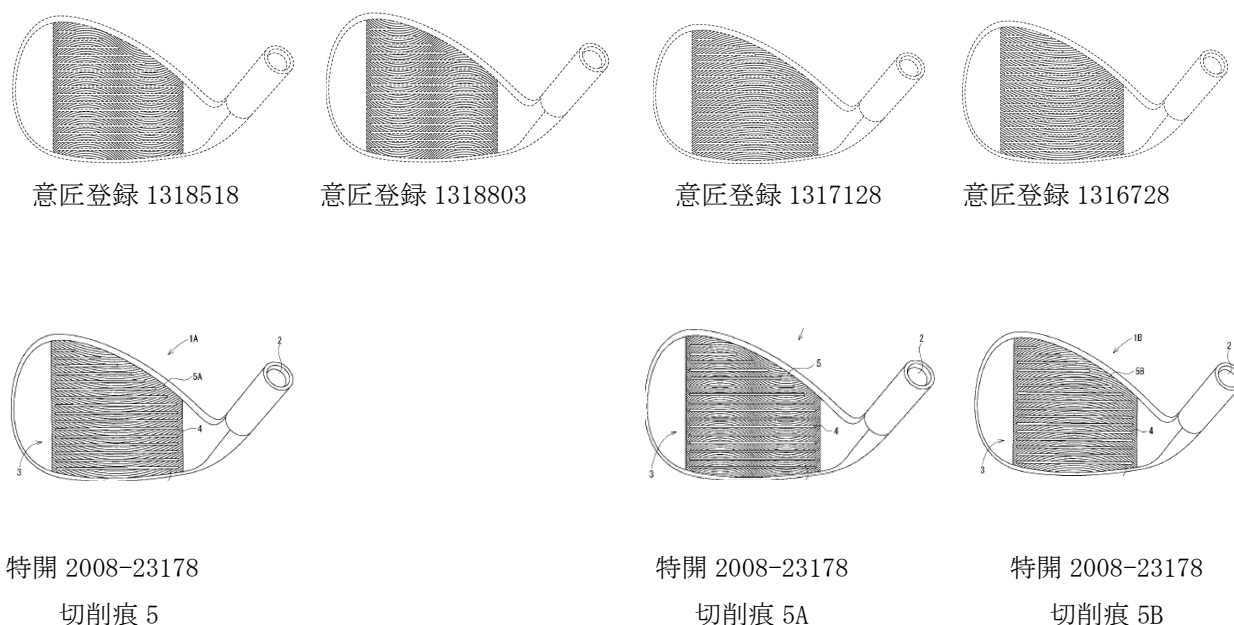


図 5-11. 意匠と特許・実用新案の対照図（8）[154]

5-2. デザイナーの分析

5-2-1. デザイナーのキャリアの分析

前記「5-1. デザインの分析」で、デザインの側面から DD イノベーションの存在を実証することができた。この章では、デザイナーという人的な側面から、DD イノベーションを実証したい。意匠登録公報の願書に記載された、【創作者】の欄の記載から、意匠創作者の情報を抽出できる。また、この中で、最初に登場する者、即ち筆頭創作者を調査し、この者が純粋なデザイナーであるのか、あるいは、技術者（エンジニア）要素をもつ者であるのかを分類した。意匠創作者が特許出願又は実用新案登録出願の出願歴がある場合には、この者を技術者（エンジニア）要素をもつ者と判断した。DD イノベーションの存在がデザインの側面から実証された、図 5-4～図 5-11 の事例につき、創作者の「属性」を、表 5-2. に示す。

なお、表 5-2. 中では、純粋なデザイナーのみによる創作を D とし、純粋なデザイナーに加えてエンジニアも含むものを D&E と表記した。いずれも純粋なデザイナーだけのチームで創作された意匠ではなく、技術者と純粋なデザイナーとが混然一体になって創作されている。即ち、これら事例のクラブヘッドのデザインは、創作者チームとして、デザインに技術的な思想（意味）を込めていることが分かった。即ち、クラブヘッドのデザインには創作者チームとして織り込んだ「意味」が存在することが実証された。即ち、DD イノベーションの存在が実証された。また、これらの事例では、筆頭創作者は、「D&E」が 11 件中、10 件を占め、比較的、技術主導で開発がスタートし、デザインを巻き込みながら開発が進んでいるという、DD イノベーションの具体的な創作実態がよく理解できた。

表 5-2. デザイナーのエンジニアとしてのキャリア

| 出願部位 | 公報番号 | 創作 者数 | 筆頭創作者 「属性」 | 創作者氏名 | 創作者 「属性」 | 特許出願 件数 |
|-----------------------|-----------------|----------|--------------------------|------------------------|-------------|------------|
| 全体形状 | 意匠登録 1270610 | 2 | D&E (デザイナー兼 エンジニア) | 芳賀 隆之 | D&E | 1 |
| | | | | 後藤 喜男 | D | 0 |
| キャビティ 形状 (1) | 意匠登録 1423497 | 4 | D&E | マイケル アール. ニコレット | D&E | 3 |
| | | | | ブラドリー ディ. シュバイゲルト | D&E | 3 |
| | | | | マーティ アール. ジャーツソン | D&E | 6 |
| | | | | ショージェン チン | D | 0 |
| キャビティ 形状 (2) | 意匠登録 1249331 | 4 | D (純粋な デザイナー) | ロバート アール ラング | D | 0 |
| | | | | アンドルー オールドノウ | D&E | 2 |
| | | | | オーガスティン ダブリュ ローリンソン | D | 0 |
| | | | | ロジャー クリーヴランド | D | 0 |
| キャビティ 形状 (3) | 意匠登録 1277773 | 2 | D&E | 水野谷 隆夫 | D&E | 17 |
| | | | | 飯嶋 淳 | D&E | 1 |
| クラブ下部 形状 | 意匠登録 1304002 | 1 | D&E | 川見 洋史 | D&E | 1 |
| クラブヘッド 背面全体 (1) | 意匠登録 1385580 | 3 | D&E | 堀井 大輔 | D&E | 6 |
| | | | | 渡邊 朋枝 | D&E | 7 |
| | | | | 竹地 隆晴 | D&E | 21 |
| クラブヘッド 背面全体 (2) | 意匠登録 1360001 | 2 | D&E | マイケル アール. ニコレット | D&E | 3 |
| | | | | ブラドリー ディ. シュバイゲルト | D&E | 3 |
| フェースの 溝形状 | 意匠登録 1318518 | 5 | D&E | 松永 英夫 | D&E | 75 |
| | 意匠登録 1318803 | | | 今本 泰範 | D&E | 19 |
| | 意匠登録 1317128 | | | 本吉 興毅 | D&E | 5 |
| | 意匠登録 1316728 | | | 久保田 誠 | D&E | 16 |
| | | | | 坂 航 | D&E | 80 |

5-2-2. デザイン創作チームの技術者キャリアの分析

次に、意匠創作チームの技術者（エンジニア）としてのキャリアが、創作されるデザイン内容にどのような関係するかについて分析した。この分析では、187 件の意匠権の創作者について、それぞれ経験した特許・実用新案登録出願件数を調べ、共同創作者のチーム内の算術平均を求め、これを意匠創作チームの技術者キャリアとした。そして、キャリアがデザイン内容に影響を及ぼすかの検定を行なった。全体意匠と部分意匠というデザイン内容に関して差異が見受けられたので、187 件の意匠権を分析した結果を以下の表 5-3. に示す。また、意匠創作チームの技術者キャリア（全体意匠）と意匠創作チームの技術者キャリア（部分意匠）の 2 標本について、分散の検定を行った。F 検定の結果を表 5-4. に示す。

分散比は、第一自由度 82、第二自由度 103 の F 分布に従う。また、5%有意の F 境界値 片側は 0.7047 だが、観測された分散比は、0.1035 で十分小さい。そして、P 値（片側）は 0 と計算され、2P も 0 となり、0.25 よりも小さいため、25%有意で 2 標本の分散が等しいとする帰無仮設は棄却される。即ち、25%有意で 2 標本の分散は等しくないと結論づけられる。

次に、分散が等しくないと仮定した 2 標本における t 検定を実施した。結果を、以下の表 5-5. に示す。P 値（片側）は、0.0001 であり、1 %優位で、意匠創作チームの技術者キャリア（部分意匠）は意匠創作チームの技術者キャリア（全体意匠）より、平均値が大きいものと結論付けることができる。

つまり、ゴルフのアイアンクラブのデザイン開発は、純粋なデザイナーが全体フォームを創作し、エンジニアが個別的、部分的なデザインを創作し、デザイン創作が行われている実態が明らかとなった。即ち、DD イノベーションの存在が実証された。

一方、この分析により、コンペティティブ・インテリジェンス的な知見も得られた。つまり、意匠創作チーム中に技術者キャリア（特許出願経験数）が増えると、創作成果が「部分」に偏る。逆に言うと、大きくデザインを革新するには、純粋なデザイナーの構成割合を増やすことも必要であると言える。

表 5-3. 全体意匠と部分意匠の技術者キャリア

| | 意匠創作チームの技術者キャリア (全体意匠) | 意匠創作チームの技術者キャリア (部分意匠) |
|-----|--|--|
| | 0, 4, 3, 3, 3, 4, 4, 0, 4, 4, 0, 21, 21, 3, 3, 0, 4, 1. 5, 0. 5, 0, 3, 2, 4, 0. 25, 8, 8, 1, 4, 0, 2, 0, 0, 0, 3, 8. 67, 7, 6. 29, 0, 9. 5, 12. 75, 12. 75, 0, 9, 3, 0, 11. 33, 1. 5, 12, 7, 11. 33, 0, 11, 0, 3, 2. 8, 2. 8, 2. 5, 3, 3, 0, 3, 0. 5, 1, 3, 3, 3, 15. 5, 0, 13, 1, 0, 0. 5, 10. 33, 19, 0. 5, 0, 0, 0, 4, 0, 0, 0, 19, | 9, 4, 17, 17, 16, 16, 56, 56, 56, 56, 2. 67, 0, 9. 5, 4. 33, 5, 3, 1. 33, 0. 33, 3. 5, 5, 56, 3, 2, 17, 17, 3, 0, 11. 33, 2, 1. 5, 1. 5, 17, 3. 43, 0, 3, 56, 56, 56, 0, 0, 4, 0, 2, 0, 2. 4, 0, 0, 17, 3. 5, 1. 5, 3. 5, 2. 33, 0, 4, 3, 1, 1, 0, 0, 4, 4, 0, 0, 17, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 7. 5, 7. 5, 7. 5, 7. 5, 7. 5 39, 39, 39, 39, 39, 39, 39, 4, 1, 1, 4, 4, 4, 9, 6. 5, 6. 5, 6. 5, 6. 5, 1, 1, 1, 4, 4, 4, 0. 5, 0, 0, 14. 5, 1 |
| 標本数 | 83 | 104 |

表 5-4. 全体意匠と部分意匠の技術者キャリアの F 検定

| | 意匠創作者チーム の技術者キャリア (全体意匠) | 意匠創作者チーム の技術者キャリア (部分意匠) |
|------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 平均 | 4.2747 | 10.7708 |
| 分散 | 27.8015 | 268.6569 |
| 観測数 | 83 | 104 |
| 自由度 | 82 | 103 |
| 観測された分散比 | 0.1035 | |
| P(F<=f) 片側 | 0 | |
| F 境界値 片側 | 0.7047 | |

表 5-5. 全体意匠と部分意匠の技術者キャリアに関する t 検定

| | 意匠創作者チーム の技術者キャリア (全体意匠) | 意匠創作者チーム の技術者キャリア (部分意匠) |
|------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 平均 | 4.2747 | 10.7708 |
| 分散 | 27.8015 | 268.6569 |
| 観測数 | 83 | 104 |
| 仮説平均との差異 | 0 | |
| 自由度 | 129 | |
| t | -3.8027 | |
| P(T<=t) 片側 | 0.0001 | |
| t 境界値 片側 | 1.6568 | |

5-2-3. デザイン創作チームの「形態」と意匠「態様」との関係分析

5-2-2 章の分析結果を別の定量分析手法でも実証する。具体的には、意匠創作チームの「形態」と意匠「態様」との関係について分析した。この分析では、意匠「態様」（全体意匠か部分意匠か）と意匠創作チームの「形態」（デザイナーのみかエンジニアと共同か）との関係を分析した。結果を表 5-6. に示す。表 5-6. から明らかなように、187 件の意匠権中実に 147 件（約 78.6%）も、D&E が含まれ、意匠の創作過程において技術的思想が含まれる創作形態にあることが明らかとなった。

次に、表 5-6. のクロス集計表を元にした、カイ二乗分析を行い、その結果を、表 5-7. に示す。表 5-7. より、カイ二乗値の上側確率は 5%より下であり、意匠の「態様」と意匠の「創作形態」とは、独立した変数でないことが分かる。即ち、両者は関係性がある。以上より、5-2-2 章の分析結果が裏付けられる結果となった。

表 5-6. 意匠「態様」と意匠創作チームの「形態」との関係を示すクロス集計表

| | | 意匠創作チームの「形態」 | | |
|-------------|-------------|------------------|------------------------|-----|
| | | D (純粋デザイナーのみ) | D&E (デザイナーとエンジニア共同) | 総 計 |
| 意匠の 「態様」 | 非部分 (全体) | 24 | 59 | 83 |
| | 部分 | 16 | 88 | 104 |
| 総 計 | | 40 | 147 | 187 |

表 5-7. 意匠「態様」と意匠の「創作形態」のカイ二乗分析結果

| | |
|------------|---------|
| カイ二乗値 | 5.026 |
| カイ二乗値の上側確率 | 0.025** |

**：5%有意

5-2-4. デザイン創作チームの「形態」と意匠の「出願部位」との関係分析

意匠創作チームの「形態」と意匠の「出願部位」との関係について分析した。結果を表 5-8. に示す。次に、表 5-8. のクロス集計表を元にした、カイ二乗分析を行い、その結果を、表 5-9. に示す。表 5-9. より、カイ二乗値の上側確率は5%より下であり、意匠創作チームの「形態」と意匠の「出願部位」とは、独立した変数でないことが分かる。即ち、両者は関係性がある。

表 5-8. 意匠創作チームの「形態」と意匠の「出願部位」との関係を示すクロス集計表

| | | 意匠創作チームの「形態」 | | |
|------|-------------------|------------------|------------------------|-----|
| | | D (純粋デザイナーのみ) | D&E (デザイナーとエンジニア共同) | 総計 |
| 出願部位 | 全体形状 | 7 | 11 | 18 |
| | キャビティ形状 | 9 | 47 | 56 |
| | クラブ下部形状 | 7 | 24 | 31 |
| | フェースの溝形状 | 0 | 16 | 16 |
| | クラブヘッド背面 | 9 | 54 | 63 |
| | キャビティに取り付ける 重り | 0 | 2 | 2 |
| | フェース | 1 | 0 | 1 |
| 総計 | | 33 | 154 | 187 |

表 5-9. 意匠創作チームの「形態」と意匠の「出願部位」のカイ二乗分析結果

| | |
|------------|---------|
| カイ二乗値 | 15.217 |
| カイ二乗値の上側確率 | 0.019** |

**：5%有意

5-3. デザインの需要者が感じ取る「意味」の分析

本研究では、デザインに織り込まれた「意味」が、そのデザインの需要者にどのように体感され、どのような「意味」として認識されるかを分析し、DD イノベーションの実証研究を行う。DD イノベーションの意図するところは、単にデザインにデザイナーが「意味」を織り込むことだけにあらず、そのデザインを使用する者が、デザイナーが織り込んだ「意味」を体感し、売上向上に繋がらなければ意味がない。

2-2-1 章で説明したように、長町[23]によれば、人間は、見る（視覚）、聴く（聴覚）、嗅ぐ（嗅覚）、味わう（味覚）、接触感覚や温度感覚（触覚）という5つの「感覚」を備えており、商品をこれらの「感覚」から解釈（認知）をすることで、例えば、「上品な味わいのするフランス料理だ。」と感じる。この感じ方が「感性」であり、これは人間の備える「感覚」と「認知」とが統合化した感情が「感性」である。そして「感性」が消費者にとってのそれぞれの「意味」となる。なお、「認知」とは、感覚の結果を受けて解釈したり、判断したり、記憶したりする機能のことを指す（図 2-1. 参照）。このようにデザイナーがデザインに織り込んだ「意味」通りにデザインの需要者がデザインの「意味」を感じ取れる訳ではない。

本研究では、関連意匠登録の有無を分析する。関連意匠登録されている意匠同士は、需要者をして同一のデザインコンセプトのデザインと把握される。また、関連意匠登録されていない意匠同士は、需要者をして別のデザインコンセプトのデザインと把握される。つまり、前者では需要者はデザインを同一のラインナップの商品と体感するし、後者では需要者はデザインを別のラインナップの商品と「意味」を感じることになる。

本研究では、「クラブヘッド背面全体」、「フェースの溝形状」、「クラブ下部形状」、「キャビティ形状」および「全体形状」というアイアンクラブの5つの出願部位の意匠権から、意匠の組み合わせを抽出した。抽出結果を以下の図 5-12. ～図 5-17. に対照図として示す。また、関連意匠登録されているか否かを調査した。関連意匠登録の有無は、意匠登録公報の書誌事項の欄で調査できる。書誌事項に【関連意匠の意匠登録番号】と記載があれば、その意匠は本意匠である。また、書誌事項に【本意匠の意匠登録番号】と記載があれば、その意匠は関連意匠である。なお、7桁の番号は意匠登録番号を示す。

5-3-1. 「キャビティ形状」の事例

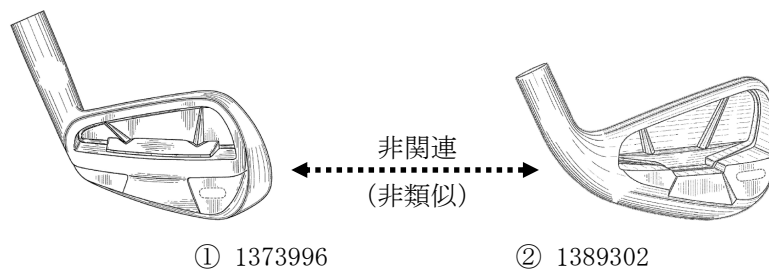


図 5-12. 登録意匠の対照図（1）[155]

2つの意匠は、関連意匠ではなく、互いに非類似である。この事例より、何か共通の形状（本事例では「逆ハの字状のトラス部材」）を備えていても、それ以外の箇所形状が異なれば、意匠権の類似範囲外となることが分かる。ここで、「トラス部材」は、特開 2011-167520 によればゴルフクラブヘッドの振動及び変形の応答を調整するものであるから、「トラス部材」の形状は、いずれのデザインも技術的思想を具現化しており、上記2つの意匠に技術的思想が織り込まれていることは理解できる。しかし、両意匠は関連意匠登録されておらず、需要者は両意匠を、別のデザインコンセプトから生まれたデザインであると認識する。つまり、市場で両デザインを観た需要者は別のラインナップのデザインと認識するのである。

つまり、デザイナーはこのトラス部材をデザインの要部として考え、ゴルフクラブヘッドの振動や変形を防止する機能を備えたものとして、シンボリックな形状としてデザイン創作をしたと推定されるが、需要者の視覚面における注目度合は小さいことが分かった。即ち、このデザインは、視覚ではなく、実際にゴルフクラブを操作した際に、「ゴルフクラブヘッドの振動及び変形の応答」として主として触覚面で需要者に体感されるものと考えられる。

一方、この分析により、コンペティティブ・インテリジェンス的な知見も得られた。視覚から感じ取ることのできる「意味」は、両意匠は別のラインナップのデザインということである。ところが、このデザインの触覚（操作性）としての体感とは同じであるから、デザインの需要者がこのゴルフクラブを扱ったときには、「ゴルフクラブヘッドの振動及び変形の応答」機能を備える同種の商品であると感じるように推測される。つまり、仮に後発で同種の技術的機能を備える商品を投入する企業は、先行デザインと視覚の面で差別化できる程デザインを離さなければ、先行デザインを投入した企業の二番煎じとの印象を消費者に持たれるリスクがある事実が読み取れた。つまり、関連意匠を媒介とする分析手法は、DD イノベーションの実証が行え、かつコンペティティブ・インテリジェンスの手法としても活用できることから、両者をリンクする手法であると言える。

5-3-2. 「フェースの溝形状」の事例（1）

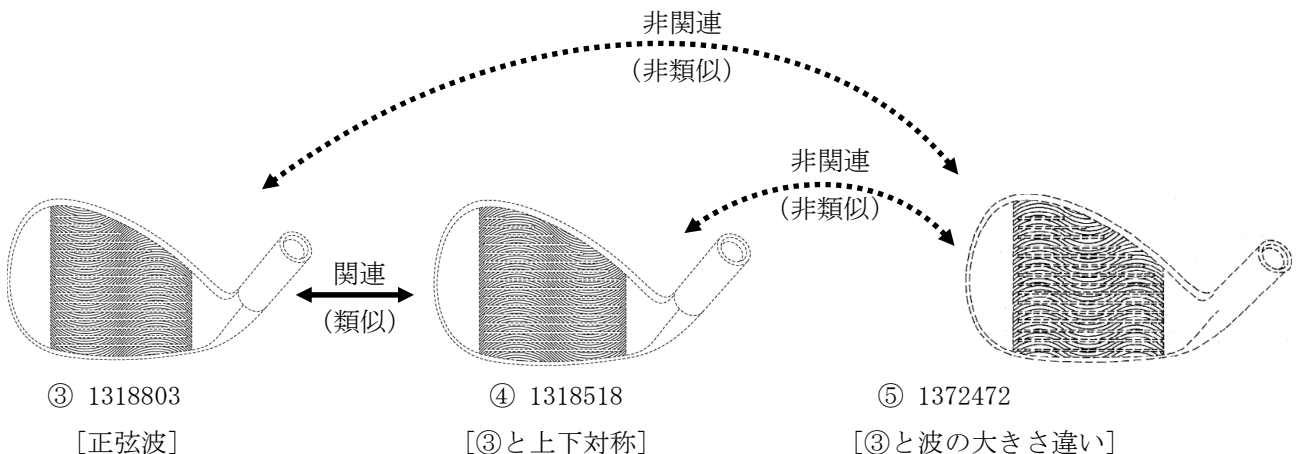


図 5-13. 登録意匠の対照図（2） [155]

④は、③の関連意匠だが、⑤は③と④いずれの関連意匠でもない。③～⑤は、正弦波状の「バックスピン補強用「切削痕」」という共通の形状を備え、その他の部分の形状も同じである（前記 5-3-1. の事例と異なる）。③と④とは同じ大きさの正弦波の上下対称型という関係だが、⑤は正弦波の大きさが③や④とは異なっている。この事例より、何か共通する形状（本事例では「切削痕」）を備え、かつそれ以外の箇所の形状も同じ場合、

共通する形状が同じ大きさの上下対称型なら意匠権の類似範囲内となるが、形状の大きさが異なれば意匠権の類似範囲外となることが分かる。ここで、「切削痕」は、特開 2008-23178 によれば打球のバックスピンを増すためのものであるから、「切削痕」の形状は、いずれのデザインも技術的思想を具現化しており、上記 3 つの意匠に技術的思想が織り込まれていることは理解できる。しかし、関連意匠登録されている組み合わせと、関連意匠登録されていない組み合わせとが存在し、需要者は③と④とは、同一のデザインコンセプトから生まれたデザインであると認識し、同一ラインナップの商品と認識するが、⑤は③と④とは、別のデザインコンセプトから生まれたデザインであると認識し、別のラインナップの商品と認識するのである。

つまり、デザイナーはこの切削痕をデザインの要部として考え、打球のバックスピンを増す機能を備えたものとして、シンボリックな形状としてデザイン創作をしたと推定されるが、需要者の視覚面における注目度合は、デザイナーの想定よりも小さいことが分かった。つまり、「バックスピんがかかりそう」という、デザイナーがデザインに込めたメッセージは、正弦波の波の大きさが異なるデザインがあれば、需要者には別のラインナップの商品として判断されてしまうものと考えられる。

一方、この分析により、コンペティティブ・インテリジェンス的な知見も得られた。視覚から感じ取ることのできる「意味」は、正弦波の波の大きさが異なるデザインは別のラインナップのデザインということである。ところが、このデザインの触覚（操作性）としての体感は同じであるから、デザインの需要者がこのゴルフクラブを扱ったときには、「バックスピんがかかる」機能を備える同種の商品であると感じるように推測される。つまり、仮に後発で同種の技術的機能を備える商品を投入する企業は、先行デザインと視覚の面で差別化できる程デザインを離さなければ、先行デザインを投入した企業の二番煎じとの印象を消費者に持たれるリスクがある事実が読み取れた。例えば、正弦波の波の大きさが近いと二番煎じ扱いとなるリスクが存在する。つまり、関連意匠を媒介とする分析手法は、DD イノベーションの実証が行え、かつコンペティティブ・インテリジェンスの手法としても活用できることから、両者をリンクする手法であると言える。

5-3-3. 「フェースの溝形状」の事例（2）

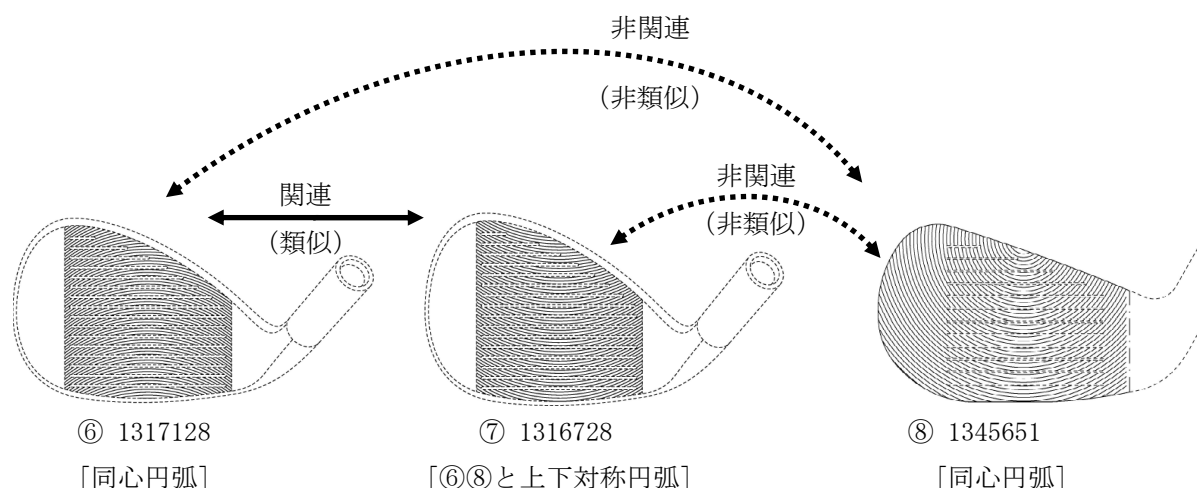


図 5-14. 登録意匠の対照図（3）[155]

⑦は、⑥の関連意匠だが、⑧は⑥と⑦のいずれの関連意匠でもない。⑥～⑧は、同心円弧状のバックスピん

補強用「切削痕」という共通の形状を備え、その他の部分の形状も同じであるが、⑧はフェースの境目線からヘッドの先端部分にまで「切削痕」があり、存在領域が広い点で、⑥や⑦とは異なっている。「切削痕」の大きさはいずれも同じであるが、⑦は⑥や⑧とは同心円弧の上下対称型という関係にある（⑥と⑧とは向きが同じ）。この事例からは、何か共通する形状（本事例では「切削痕」）を備えており、かつそれ以外の箇所の形状も同じ場合、共通する形状が同じ大きさの上下対称型なら意匠権の類似範囲内となるが、形状が設けられる領域の広さが異なれば意匠権の類似範囲外となることが分かる。「切削痕」の形状は、いずれのデザインも技術的思想を具現化しており、上記3つの意匠に技術的思想が織り込まれていることは理解できる。しかし、関連意匠登録されている組み合わせと、関連意匠登録されていない組み合わせとが存在し、需要者は⑥と⑦とは、同一のデザインコンセプトから生まれたデザインであると認識し、同一ラインナップの商品と認識するが、⑧は⑥と⑦とは、別のデザインコンセプトから生まれたデザインであると認識し、別のラインナップの商品と認識するのである。

つまり、デザイナーはこの切削痕をデザインの要部として考え、打球のバックスピンを増す機能を備えたものとして、シンボリックな形状としてデザイン創作をしたと推定されるが、需要者の視覚面における注目度合は、デザイナーの想定よりも小さいことが分かった。つまり、「バックスピんがかかりそう」という、デザイナーがデザインに込めたメッセージは、正弦波の波の存在領域が異なるデザインがあれば、需要者には別のラインナップの商品として判断されてしまうものと考えられる。

一方、この分析により、コンペティティブ・インテリジェンス的な知見も得られた。視覚から感じ取ることのできる「意味」は、切削痕の存在領域が異なるデザインは別のラインナップのデザインということである。ところが、このデザインの触覚（操作性）としての体感は同じであるから、デザインの需要者がこのゴルフクラブを扱ったときには、「バックスピんがかかる」機能を備える同種の商品であると感じるように推測される。つまり、仮に後発で同種の技術的機能を備える商品を投入する企業は、先行デザインと視覚の面で差別化できる程デザインを離さなければ、先行デザインを投入した企業の二番煎じとの印象を消費者に持たれるリスクがある事実が読み取れた。例えば、切削痕の存在領域が近いと二番煎じ扱いとなるリスクが存在する。つまり、関連意匠を媒介とする分析手法は、DD イノベーションの実証が行え、かつコンペティティブ・インテリジェンスの手法としても活用できることから、両者をリンクする手法であると言える。

5-3-4. 「フェースの溝形状」の事例（3）

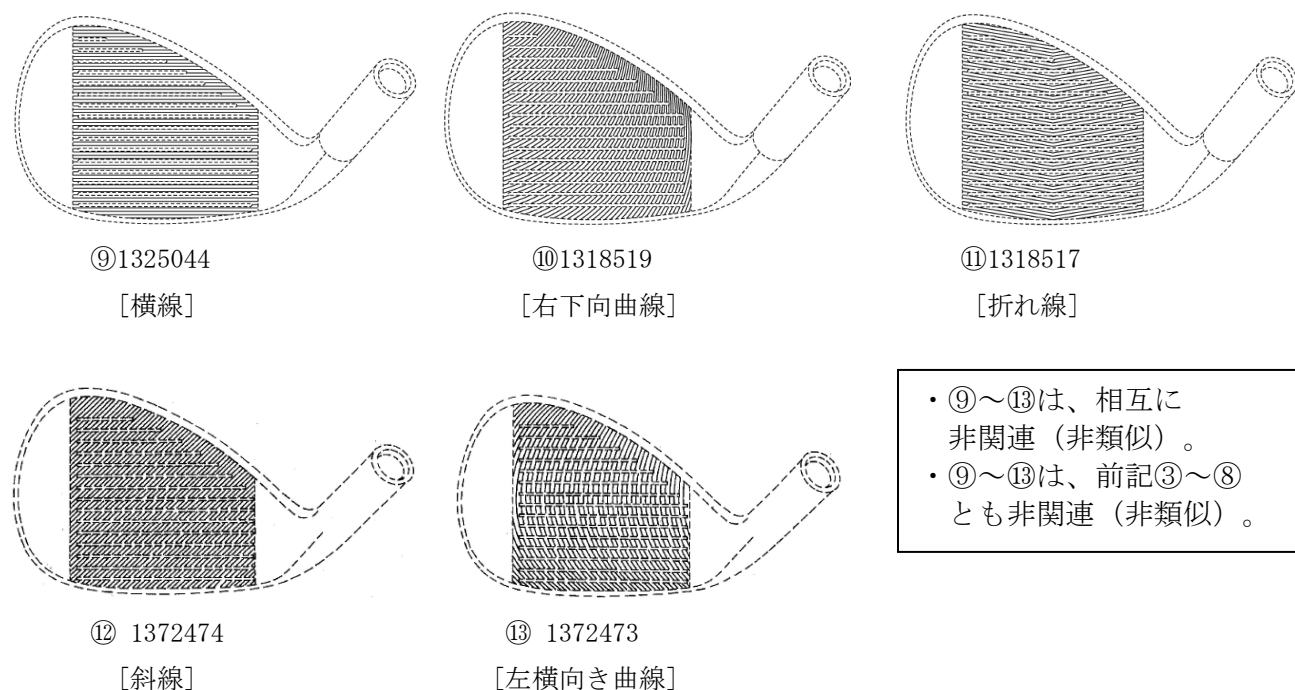


図 5-15. 登録意匠の対照図（4）[155]

⑨～⑬は、相互に関連意匠ではなく、また③～⑧のいずれの意匠の関連意匠でもない。⑨～⑬は「バックスピン補強用「切削痕」」という形状を備え、その他の部分の形状も同じであるが、「切削痕」の形状そのものが他の意匠と異なっている。この事例より、何か共通する技術的思想を具現化して設けられた形状（本事例では「切削痕」）を備えており、かつそれ以外の箇所の形状が同じ場合であっても、具現化形状そのものが他の意匠と異なれば意匠権の類似範囲外となることが分かる。即ち、「切削痕」の形状は、いずれのデザインも技術的思想を具現化しており、上記5つの意匠に技術的思想が織り込まれていることは理解できる。しかし、⑨～⑬は、いずれとも関連意匠登録されておらず、需要者は⑨～⑬は、他全てのデザインと別のデザインコンセプトから生まれたデザインであると認識し、同一ラインナップの商品と認識するが、⑧は⑥と⑦とは、別のデザインコンセプトから生まれたデザインであると認識し、別のラインナップの商品と認識するのである。つまり、デザイナーはこの切削痕をデザインの要部として考え、打球のバックスピンを増す機能を備えたものとして、シンボリックな形状としてデザイン創作をしたと推定されるが、需要者の視覚面における注目度合は、デザイナーの想定よりも小さいことが分かった。つまり、「バックスピんがかかりそう」という、デザイナーがデザインに込めたメッセージは、切削痕の形状が少しでも異なるだけで、需要者には別のラインナップの商品として判断されてしまうものと考えられる。

一方、この分析により、コンペティティブ・インテリジェンス的な知見も得られた。視覚から感じ取ることのできる「意味」は、切削痕の形状そのものが異なるデザインは別のラインナップのデザインということである。ところが、このデザインの触覚（操作性）としての体感は同じであるから、デザインの需要者がこのゴル

フクラブを扱ったときには、「バックスピンがかかる」機能を備える同種の商品であると感じるように推測される。つまり、仮に後発で同種の技術的機能を備える商品を投入する企業は、先行デザインと視覚の面で差別化できる程デザインを離さなければ、先行デザインを投入した企業の二番煎じとの印象を消費者に持たれるリスクがある事実が読み取れた。例えば、切削痕の形状そのものが近いと二番煎じ扱いとなるリスクが存在する。つまり、関連意匠を媒介とする分析手法は、DD イノベーションの実証が行え、かつコンペティティブ・インテリジェンスの手法としても活用できることから、両者をリンクする手法であると言える。

5-3-5. 重量バランスを改善した形状（1）

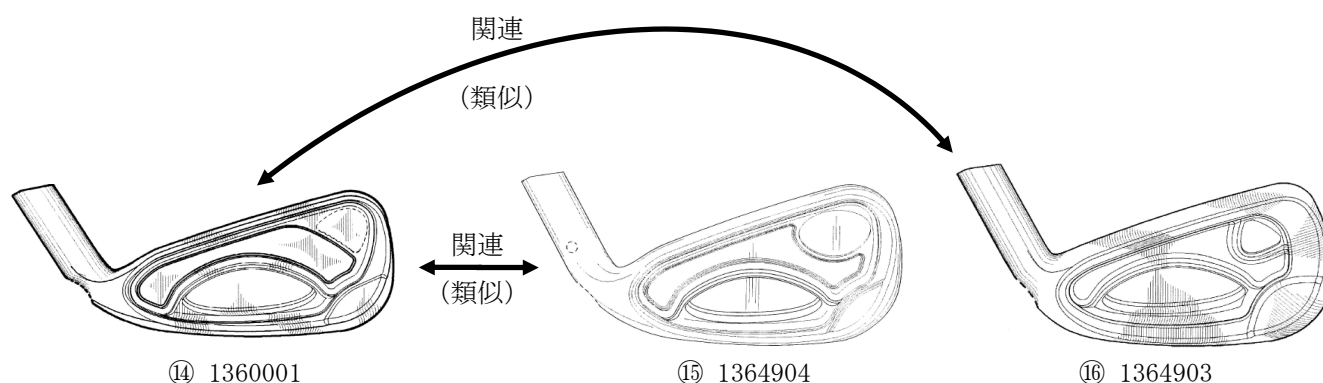


図 5-16. 登録意匠の対照図（5）[155]

⑮と⑯は、いずれも⑭の関連意匠である。⑭～⑯は、重量バランスを改善するための「楕円状リブが中央下部に一体化した外周リブ」（以下単に外周リブという）という共通の形状を備えるが、右上辺りに、⑭～⑯でいずれも異なる形状の「肉厚部」を備えるという違いがある。この事例より、何か共通の形状（本事例では「外周リブ」）を備えていても、それ以外の箇所の形状が異なれば、意匠権の類似範囲外となるのが 5-3-1-1 章の考察だが、この事例では反対の結論となった。この事例と前記 5-3-1-1 章の事例との違いは、共通の形状が全図面中に占める割合の大きさである。デザインは主として視覚で認識する以上、その存在割合が大きい方が、認知に与える役割も大きくなる。

ここで、「外周リブ」は、特開 2009-28539 によれば、クラブヘッドの重量バランスの改善をするためのものであるから、「外周リブ」の形状は、いずれのデザインも技術的思想を具現化しており、上記 3 つの意匠に技術的思想が織り込まれていることは理解できる。しかも、⑭～⑯は全て関連意匠登録されている組み合わせであるから、需要者は⑭～⑯は、右上辺りにいずれも異なる形状の「肉厚部」を備えていたとしても、同一のデザインコンセプトから生まれたデザインであると認識し、同一ラインナップの商品と認識するのである。

つまり、デザイナーはこの外周リブをデザインの要部として考え、重量バランスを改善する機能を備えたものとして、シンボリックな形状としてデザイン創作をしたと推定されるが、需要者の視覚面における注目度合は、デザイナーの想定よりも大きくことが分かった。つまり、「重量バランスが良さそう」という、デザイナーがデザインに込めたメッセージは、形状そのものを超えて、外周リブと右上辺りに何か肉厚な部分を備えるデザインであれば、需要者に同一ラインナップの商品として判断されてしまうものと考えられる。

一方、この分析により、コンペティティブ・インテリジェンス的な知見も得られた。視覚から感じ取ること

のできる「意味」は、外周リブと右上辺りに存在する肉厚部が存在するデザインは同一のラインナップのデザインということである。例えば、外周リブと右上辺りに存在する肉厚部以外の視覚面での差別化要素が無ければ二番煎じ扱いとなるリスクが存在する。つまり、関連意匠を媒介とする分析手法は、DD イノベーションの実証が行え、かつコンペティティブ・インテリジェンスの手法としても活用できることから、両者をリンクする手法であると言える。

5-3-6. 重量バランスを改善した形状（2）

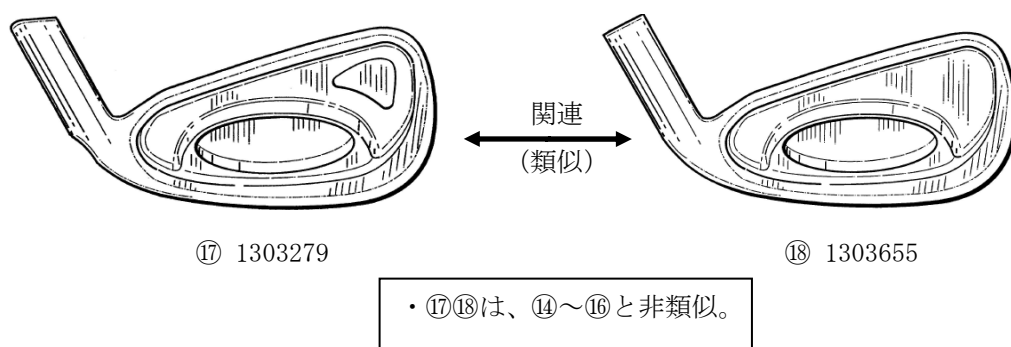


図 5-17. 意匠登録の対照図（6） [155]

⑱は⑰の関連意匠である。2つの意匠は、いずれも「外周リブ」を備えるが、右上あたりに、⑰は三角形の浅い凹みがあるのに対して、⑱は平らであるという違いがある。5-3-1-5 章で既に述べたように、技術的思想を具現化した箇所の形状が図面中に占める割合が大きいなら、その他の部分の形状が多少違えども、類似の意匠となるため、⑱は⑰の関連意匠になったと考えられる。

ただし、⑭～⑱は、いずれも「外周リブ」を備えるものの、⑰、⑱は⑭～⑯のいずれの関連意匠でもない。これは、図面中に占める割合が大きい共通形状を備える複数の意匠は関連意匠になるという 5-3-1-5 章の説明と異なる結果である。そこで、⑭～⑯の組合せと、⑰、⑱の組合せとを比較すると、⑭～⑯は異なる形状の「肉厚部」を備える結果、外周リブの「内縁で形成される内側部」（以下単に内側部）の形状がいずれも異なっているが、⑰と⑱とは、⑰に浅い凹み部があるとは言え、外周リブと離れた位置にあるため、「内側部」の形状までもが両意匠で共通していることが分かる。従って、⑰と⑱の審査では、「外周リブ」に加えて「内側部」の形状も共通部分の形状であると判断されたものと推定される。このため、⑰と⑱とは、「外周リブ」の形状だけが共通部分の形状と判断されている⑭～⑯の非関連意匠と判断されたものと思われる。

ここで、「外周リブ」は、特開 2009-28539 によれば、クラブヘッドの重量バランスの改善をするためのものであるから、「外周リブ」の形状は、いずれのデザインも技術的思想を具現化しており、上記 2つの意匠に技術的思想が織り込まれていることは理解できる。しかも、⑰と⑱は関連意匠登録されている組み合わせであるから、需要者は⑰と⑱は、右上辺りに⑭～⑯の様な「肉厚部」を備えていないものとして、同一のデザインコンセプトから生まれたデザインであると認識し、同一ラインナップの商品と認識するのである。

つまり、デザイナーはこの外周リブをデザインの要部として考え、重量バランスを改善する機能を備えたものとして、シンボリックな形状としてデザイン創作をしたと推定されるが、需要者の視覚面における注目度合は、デザイナーの想定よりも大きくことが分かった。つまり、「重量バランスが良さそう」という、デザイナ

ーがデザインに込めたメッセージは、形状そのものを超えて、外周リブと右上辺りに何か肉厚な部分を備えるデザイン（⑭～⑯）であれば、需要者に同一ラインナップの商品として判断されてしまうものと考えられる。一方で、外周リブと右上辺りに何か肉厚な部分を備えないデザイン（⑰、⑱）であっても、需要者に同一ラインナップの商品として判断されてしまうものと考えられる。但し、肉厚部の有無の違いは需要者にとって大きく、肉厚部があるデザインは肉厚部がないデザインと、別のラインナップの商品と認識される。

一方、この分析により、コンペティティブ・インテリジェンス的な知見も得られた。視覚から感じ取ることのできる「意味」は、外周リブと右上辺りに肉厚部が存在しないデザインは同一のラインナップのデザインということである。例えば、外周リブと右上辺りに肉厚部が存在しないこと以外の視覚面での差別化要素が無ければ二番煎じ扱いとなるリスクが存在する。

さらに、前記⑭～⑯のデザインとの対比からも、コンペティティブ・インテリジェンス的な知見も得られた。視覚から感じ取ることのできる「意味」は、外周リブという共通形状を備えているデザインであっても、右上辺りの肉厚部の有無で同一のラインナップか、あるいは別のラインナップのデザインであるのか需要者の体感が全く異なってしまうということである。ところが、このデザインの触覚（操作性）としての体感は同じであるから、デザインの需要者がこのゴルフクラブを扱ったときには、「重量バランスがよい」機能を備える同種の商品であると感じるように推測される。つまり、仮に後発で同種の技術的機能を備える商品を投入する企業は、先行デザインと視覚の面で差別化できる程デザインを離さなければ、先行デザインを投入した企業の二番煎じとの印象を消費者に持たれるリスクがある事実が読み取れた。例えば、先発デザインが肉厚部有りなら、後発デザインは肉厚部を無くせばよいし、先発デザインが肉厚部無しなら、後発デザインは肉厚部を設ければよい。デザインの距離を離すことで二番煎じ扱いとなるリスクを低減しつつ、同種の技術的機能（重量バランスがよい）を備える商品を市場投入できるのである。つまり、関連意匠を媒介とする分析手法は、DD イノベーションの実証が行え、かつコンペティティブ・インテリジェンスの手法としても活用できることから、両者をリンクする手法であると言える。

5-4. 考察

ゴルフのクラブ（アイアンクラブも含む。）には、他の工業物品と異なる特殊な事情が存在する。それは、クラブの技術発展が、ゴルフの競技団体に規制される点である。このため、時にゴルフクラブは技術の退歩を余儀なくされる。

ゴルフ用品メーカーは、よりボールの飛距離を増すドライバーや、よりバックスピンを増すアイアンクラブの開発競争を続けてきた。クラブの性能向上は、プレーヤーの高スコアに繋がる反面、優れたクラブを保有すれば、プレーヤーの実力が伴わなくても高スコアに繋がるのだから、スポーツとしてのゴルフの楽しさが損なう事態も招きかねない。このため、ゴルフのクラブ性能に対しても、ときおり規制が設けられる。

例えば、アイアンクラブでは、バックスピン量の増大を目的とした技術開発が進められてきた一方で、低減を目的として、ロフト角 25 度以上のクラブのフェースに刻まれている溝の体積と鋭さを制限する規制が設けられた。プロ競技では 2010 年から、アマチュア競技では、2014 年から規制が設けられた。

また例えば、ドライバーでは、ボールの飛距離に影響する因子であるクラブフェースの反発係数値（COR 値）の上限を 0.83 とする規制である。プロ競技と米国のアマチュア競技では、2003 年より規制が設けられた。一方、R&A 管轄下のイギリス・日本などの国のアマチュア競技では 2008 年より規制が設けられた。このほか、クラブのヘッド体積を最大 460cc とする規制が、シャフトの長さを最長 48 インチとする規制も存在する。

一方で、規制が緩和されることもある。例えば、クラブの調整機能である。ヘッドに鉛などを貼ることによるクラブヘッドの重心位置調整は、以前から許容されていたが、フェース・アングル、ライ角、ロフト角を調整する機構を備えたゴルフクラブの発売も、2008 年以降許容されるようになった。

規制が変更になれば、ゴルフ用品メーカーもそれに対応して、新たなゴルフクラブを開発しなければならない。この開発は、単に、アイアンクラブの装飾的工夫を行うだけでは不十分であり、変更された規制に対応した、新たな技術的思想を採用したものでなければならない。このため、意匠の創作であっても、純粋なデザイナーのみに開発を任せられる訳ではなく、エンジニア的視点を加味しなければならないことは当然である。

以上より、本研究における分析の結果は、ゴルフクラブに課せられる規制や、それに対応するゴルフ用品メーカーの開発の必要性に合致したものと言え、ゴルフのアイアンクラブにおける意匠には技術的思想が多分に含まれ、元来純粋なデザインを保護すべき意匠権であっても、技術的思想を織り込んで視覚にもはっきりさせるケースが存在する可能性が確認できた。これがゴルフのアイアンクラブにおける、DD イノベーションの実像であると考ええる。

5-5. 結論

本研究では、DD イノベーションの実証研究を行うために、ゴルフのアイアンクラブの意匠出願群を分析して、DD イノベーションの存在を実証した。まず、酷似する図面を用いて、同一出願人が意匠出願と合わせて、特許・実用新案登録出願をしている事例を選び、分析した。デザインそのものに表れない「意味」の情報を、対応する特許・実用新案登録公報を媒介にして読み解くことができた。特許・実用新案を媒介として、デザインの DD イノベーションでデザインに込められた、デザイナーの「意味」を読み解く手法は有効に機能するものと考ええる。

次に、意匠出願は、願書に創作者（デザイナー）の氏名を用いて、同一人物が行った特許・実用新案登録出願の事例を選び、分析した。意匠登録公報そのものに表れない、その意匠創作者（デザイナー）の技術者（エンジニア）としてのキャリアを、対応する特許・実用新案登録公報を媒介にして読み解くことができた。まず、ゴルフのアイアンクラブの意匠創作チームは、いずれも純粋なデザイナーだけのチームで創作された意匠ではなく、技術者とデザイナーとが混然一体として創作されていたことが分かった。即ち、創作チームの編成そのものが、技術的思想をデザイン開発に取り入れる形態だったのである。そして、筆頭創作者は、11 件の事例中、10 件が技術者経験を有するものであり、技術主導で開発がスタートし、デザインを巻き込みながら開発が進んでいるという、DD イノベーションの具体的な創作実態が理解できた。次に、ゴルフのアイアンクラブの意匠創作チームにおいて、技術者キャリアの割合が高まるほど、創作物であるデザインはアイアンクラブのフォルム全体ではなく、細部に偏ることも分かった。また、クラブの開発部位も偏ることが分かった。特許・実用新案の発明者情報を媒介として、デザインの DD イノベーションでデザイン開発に向けた、企業の意匠創作チームの編成の在り方を読み解く手法は有効に機能するものと考ええる。

さいごに、関連意匠登録の有無を調査し、分析した。関連意匠登録されている意匠同士は、需要者をして同一のデザインコンセプトのデザインと把握されるところ、創作されたデザインを需要者が観たときに、同一のラインナップの商品と体感するか否かを読み解くことができた。DD イノベーションは、そのデザインを使用する者が、デザイナーが織り込んだ「意味」を体感し、売上に繋げることが目的である。この分析を通じて、デザイナーの織り込んだ「意味」がどの程度、需要者に体感され得るかを把握することができた。関連意匠制度を媒介として、デザインの DD イノベーションでデザインに織り込まれた「意味」が、需要者にどの程度体

感されるかを読み解く手法は有効に機能するものと考える。

5-6. 今後の課題

本研究では、ゴルフのアイアンクラブの特定の部位においては、特許・実用新案を媒介にしたり、関連意匠制度を媒介にすることで、DD イノベーションの実証を行えることを明らかにしたが、媒介する情報が得られなければ、依然としてデザインに織り込まれた「意味」や「感性」を読み解けるものではない。この点が本研究で提案した実証研究の新手法の限界である。今後も、デザインから「意味」や「感性」を読み解く方法の研究が進展することが望まれる。

6. 化粧品の容器に関する知的財産情報の分析

6-1. 化粧品メーカーの容器デザインの創作形態の分析

本研究では、化粧品関連事業分野の連結売上高が日本国内で上位 10 社以内に入る化粧品メーカーの意匠権であって、意匠に係る物品が「包装用容器」であるものを分析の対象とする。これらのメーカーについて、容器デザインに関して、DD イノベーションの活用有無、ならびに外部機関の活用の在り方を分析した。即ち、デザイン開発における、オープン・イノベーションの在り方を実証研究するのである。化粧品メーカーの創作形態と意匠区分との関係を表 6-1. に示す。以降、企業名は A～J と別称する。なお、D は創作所の住所記載に不一致があったため、記載が統一されている出願日が 2005 年 10 月 6 日以降である意匠権から集計している。また、G は意匠出願数がゼロ件であった。

表 6-1. 化粧品メーカーの容器デザインの創作形態 [156]

| | 創作形態の区分 | | | 総計 |
|------------|---------|----|-------------------------|-----|
| | 社内 | 共同 | 社外 | |
| A | 111 | 46 | 63 | 220 |
| B | 180 | 35 | 25 | 240 |
| C | 119 | 3 | 0 | 122 |
| D | 101 | 0 | 0 | 101 |
| E | 1 | 0 | 16 | 17 |
| F | 11 | 3 | 7 | 21 |
| H | 1 | 4 | 0 | 5 |
| I | 64 | 6 | 4 | 74 |
| J | 2 | 0 | 0 | 2 |
| 総計 | 590 | 97 | 115 | 802 |
| カイ二乗値 | | | 31.4 | |
| カイ二乗値の上側確率 | | | 2.5×10^{-2} ** | |

**：5%有意

表 6-1. から明らかなように、カイ二乗分析により、化粧品メーカー（以下単に、メーカーという）と創作形態との関係は、5%水準で有意差が認められた。このため、メーカーの容器デザインの創作形態、即ち社外の活用ポリシーには、メーカー毎のポリシーの相違が存在するものと考えられる。

A, B, C, D, I は、いずれも 60～180 件と社内創作で容器デザインを行うメーカーであると考えられる。とりわけ、A と C は 110 件強と社内創作の規模感は酷似しているが、C が社外との共同創作及び社外創作をほとんど活用していない結果、A とは 100 件近くの意匠権数の差が開いており、外部活用によって容器デザインの開発効率が大きく高まる可能性が示唆された。また、C, D, I, J は社内創作が中心であって、意匠の創作に当たり、社外は積極的には活用していないことが分かる。ことに、C, D にあつては、100 件以上の意匠権数を誇るにも関わらず、社外活用を積極的に進めていないことから、社内創作を容器デザインの開発ポリシーにしていることが考えられる。

一方で、社外を共同創作によるものか、あるいは社外のみによるものかを、より注意深く観てみると、200件以上の意匠権数を誇る、A,Bのポリシーに顕著な相違が観られる。Aは社外の割合が共同より高く、反対にBは共同の割合が社外よりも高いのである。従って、メーカーの容器デザインの開発における社外活用ポリシーには単なる開発効率、意匠権数だけではなく、その他の要因分析が必要であると理解できる。

6-2. 化粧品メーカーの容器デザインの創作形態と意匠区分

創作された意匠のデザイン領域には、「形状のみ」の意匠と「形状・模様・色彩」の意匠という2つの区分が存在する。意匠法においては、デザイン領域については、必ずこの2つの区分のいずれかに分類される（意匠法第2条第5項参照）。

メーカーの創作形態と意匠区分との関係を表6-2.に示す。表6-2.から明らかなように、形状のみの意匠の件数が大きい中で、共同創作や社外創作にあつては、形状のみの意匠の比率が社内創作におけるそれよりも高い。前述したように、意匠の創作要素の分類方法として、容器の大きさ、形状、材質などを決めるための「インダストリアルデザイン」と、文字、色、ロゴを含んだ製品表面の図柄を決める「グラフィックデザイン」というものがある。意匠区分で言えば、「インダストリアルデザイン」は形状のみの意匠に具体化され、一方、「グラフィックデザイン」は形状のみの意匠と、形状・模様・色彩の組み合わせ意匠のいずれにも具体化される。従って、メーカーの容器デザインにおいては、その開発効率を向上させるために、社外活用をするに当たっては、「グラフィックデザイン」に比べて「インダストリアルデザイン」の意匠要素の開発を社外に委ねているものと考えられる。原因として、メーカーは、A,B,C,D,Iがそうである様に、社内単独で容器デザインの開発を行う実力を備えている企業も多く、「グラフィックデザイン」は、自社のデザインポリシーや商標採用の方針にも関係するところ、「グラフィックデザイン」と別個に切り分けて、社外に開発委託をし易い「インダストリアルデザイン」の社外比率が高まったものと考えられる。

表 6-2. 化粧品メーカーの容器デザインの創作形態と意匠区分[156]

| | 意匠区分 | | 総計 |
|------------|----------|------------------------|-----|
| | 形状・模様・色彩 | 形状のみ | |
| 社内 | 140 | 450 | 590 |
| 共同 | 11 | 86 | 97 |
| 社外 | 21 | 94 | 115 |
| 総計 | 172 | 630 | 802 |
| カイ二乗値 | | 8.4 | |
| カイ二乗値の上側確率 | | $1.5 \times 10^{-2} *$ | |

*：1%有意

6-3. 結論

同じ業界のメーカーであっても、容器デザインの開発において社外機関の活用ポリシーにメーカー毎の違いがあることが判明した。また、社外に委託するデザイン領域の違いがあることが判明した。一例として、形状、模様、色彩という意匠の構成要素のうち、形状のみの創作について社外を活用するなどである。以上より、本研究では、意匠登録公報に記載された情報を分析に用いることで、メーカーの容器デザインの開発における社外活用のポリシーを明らかにできる可能性を示せた。

ただし、本研究には幾つかの限界もある。例えば、AはBよりも社外機関の活用比率が高いが、Aに比べてBの方が、意匠権数が多いことである。この事実は、容器デザインの開発において、単に意匠権数という開発効率だけを考慮することでは明らかに出来ていない事項がある可能性を示唆している。例えば、社外機関の活用にとまなう、社内ノウハウの流出である。従って、今後は、社外活用におけるデメリットの観点などを研究に組み入れてさらに研究を進めることが必要となる。また、社外機関に外注する意匠領域は「インダストリアルデザイン」の比率が高かったことである。今後、日本企業が海外展開を加速するには、異文化である現地で好まれる「グラフィックデザイン」の要素を社外（現地人）に外注するのが良いと思われるが、この点の知見は得られなかった。もっとも、社外機関の活用度合を推し量る研究手法としては、本研究で提案した手法は有効に機能するものと考えられる。

6-4. 今後の課題

DD イノベーションは、デザインに「意味」を織り込み、この「意味」を革新することでイノベーションを起こすものである。従って、本研究では、社外機関との共作や、社外機関への外注デザインの領域で、「意味」や「感性」を識別標識として機能する、「グラフィックデザイン」の創作増加という結果が得られるものと想像して研究を行った。ところが、結果は逆で、社外機関に外注する意匠領域は「インダストリアルデザイン」の比率が高かったことである。化粧品容器のデザイン創作における、DD イノベーションは「グラフィックデザイン」に体现される「意味」は自社で行い、「インダストリアルデザイン」を外注するアライアンス形態であることが実証された。海外においては、海外で消費者受けの良い「意味」をデザインに織り込む必要があり、この意味では、「グラフィックデザイン」を外国デザイナーに外注するのが自然なプロセスであるように思われるが、本研究では、「グラフィックデザイン」を社外機関に外注するとの知見は得られなかった。このため、他のデザイン分野でさらに研究を進めることも必要であろう。

また、本研究では、同じ業界のメーカーであっても、意匠創作において社外の活用ポリシーに違いがあると明らかにできたが、あくまで化粧品メーカーにおける事例の分析に留まり、他の業界の意匠における動向については明らかに出来ていない。意匠は化粧品メーカーの「包装用容器」のような、美的価値に主眼をおいた創作を行っている分野の他、電子部品、スポーツ用器具の意匠など、その機能に主眼を置いた意匠開発が行われている分野も存在する。従って、機能面から意匠開発を行う業界における、社外を活用した意匠開発の動向を検証するため、今後は、他業界における動向について、更に研究を深める必要がある。

一方、この分析により、コンペティティブ・インテリジェンス的な知見も得られた。「インダストリアルデザイン」を社外機関に外注するデザイン創作実態が観て取れたように、各企業の狙いとするアライアンス形態が読み取れた。つまり、創作者をキーにアライアンス形態を分析する手法は、DD イノベーションの実証が行え、かつコンペティティブ・インテリジェンスの手法としても活用できるため、両者をリンクする手法であると言える。

7. 飲食品の官能評価に関する知的財産情報の分析

7-1. カイ二乗分析

本研究では、米国、日本、欧州の飲食品の開発に着目し、各地域の企業（米国、日本、欧州、その他）がどのような「意味」を込めて飲食品開発を進めてきたかを明らかにすることで DD イノベーションの実証研究を行う。4-3 章で述べたように、官能評価は設計された飲食品、即ち完成された飲食品を事後的に分析するものであって、飲食品がどのように体感されるかの知見は得られたとしても、その飲食品のデザイナーがいかなる「意味」を飲食品に込めたのかを把握できるものではない。従って、飲食品において、デザイナーがその飲食品に織り込んだ「意味」や「感性」をいかに読み解くかが問題であり、この問題の解決が本研究手法の工夫点であり、先行研究にない新たな提案である。

本研究では、特許出願公開公報の明細書に記載された、飲食品の官能評価ワード（例：甘味、酸味、コク、発酵臭など）を抽出し、分析する。特許は、企業がその国において重要視している技術内容そのものであり、これを分析することで、企業が飲食品の商品設計（デザイン）に織り込んだ「意味」や「感性」を読み解くことができる。

7-1-1. 米国特許の分析

本研究では、日本国内で最も歴史のある民間の知財データベースの一つである、NRI サイバーパテントデスク 2（NRI サイバーパテント（株））を用いた。検索式は、以下の表 7-1. の通りである。そして、抽出された米国公報を、筆頭 IPC（特許分類）をキーに、工藤[153]3 頁の表 2「食品特許に関する分類」に従い、飲食品の分野毎に分類した。なお、この表 2 に記載がない分類については、日本国特許庁の Patent Map ガイダンスに従い、分類した。結果を、表 7-2. にまとめる。

表 7-1. 米国公報抽出のための検索式

| 【検索式】 : S1*S2*S3 |
|--|
| S1 : 筆頭 IPC (最新) : A23L |
| S2 : 詳細な説明 : [sensory*evaluation]W1+[sensory*analysis]W1 +[organoleptic*evaluation]W1+[organoleptic*analysis]W1 |
| S3 : 公開日 : 2009/01/01~2014/04/29 |
| なお、集合 S2 中、「W1」は、[]内の 2 つの英単語間に 含まれるスペース数が 1 であることを示す。 |

表 7-2. 筆頭 IPC による飲食品の分類

| 分類名 | 筆頭 I P C |
|--------------|---|
| その他食品、添加物、処理 | A23L1/00, 01, 015, 03, 39, 40, 48 |
| 野菜、果物 | A23L1/06, 064, 212, 214, 216, 217 |
| 穀類 | A23L1/10, 105, 16, 162, 164, 168, 176, 18, 182, 185 |
| 増粘、乳化、ゲル化 | A23L1/035, A23L1/05, 0522, 0524, 0528, 0562, A23L1/19 |
| 香辛料、調味料、香料 | A23L1/22, 221, 222, 223, 226, 227, 228, 229, 23, 231, 234, 236, 237, 238, 24 |
| 栄養改善、ダイエット | A23L1/29, 30, 303, 304, 305, 307, 308 |
| 魚介類 | A23L1/325, 326, 327, 33 |
| 食肉類 | A23L1/31, 313, 314, 317, 318 |
| 非アルコール性飲料 | A23L2/00, 02, 04, 06, 38, 385, 39, 40, 42, 44, 46, 52, 54, 56, 60, 68, 78, 80, 84 |
| 保存全般 | A23L3/00, 01, 16, 28, 32, 34, 3409, 3418, 3454, 3463, 3472, 3481, 3508, 3544, 3562, 3571, 358, 36 |
| 豆類 | A23L1/20, 202, 211 |
| 菌類 | A23L1/28 |
| 養蜂生産物 | A23L1/076 |
| ブドウ糖、果糖、麦芽糖等 | A23L1/08, 09 |
| 着色、着色料 | A23L1/27, 272, 275, 277 |
| ナッツミートまたは種子 | A23L1/36, 38 |

7-1-1-1. 官能対象と特許出願人の所屬地域との関係

官能対象（香り（Flavor）、味（Taste）、食感（Mouthfeel）及び外観（Appearance））と出願人の所屬地域との関係について、クロス集計結果とカイ二乗分析を行った結果を表 7-3. に示す。

米国公報に記載される官能対象は、特許出願人が米国で重要視している指標と考えられる。官能対象については、表 7-3. から明らかなように、特許出願人の所屬地域と 1%水準で有意差が認められた。このため、特許出願人の所屬地域によって、用いる官能対象に違いが存在するものと考えられる。以上より、所屬地域の異なる特許出願人は、米国で重要視する官能対象が異なる事実が示唆された。具体的には、米国やその他国の企業では、「Flavor」を重視する傾向が見え、日本や欧州の企業では「Mouthfeel」を重視する傾向がある。

表 7-3. 官能対象と特許出願人の所屬地域

| 官能対象 | 特許出願人の所屬地域 | | | |
|------------|------------|-----|------------------------|-----|
| | 日本 | 欧州 | 米国 | その他 |
| Flavor | 60 | 39 | 119 | 43 |
| Taste | 138 | 63 | 120 | 36 |
| Mouthfeel | 84 | 42 | 46 | 29 |
| Appearance | 14 | 1 | 7 | 8 |
| 総 計 | 296 | 145 | 292 | 116 |
| カイ二乗値 | | | 40.18 | |
| カイ二乗値の上側確率 | | | $7.04 \times 10^{-6*}$ | |

* : 1%有意

7-1-1-2. 飲食品の分野と出願人の所属地域との関係

飲食品の分野と特許出願人の所属地域との関係について、クロス集計結果とカイ二乗分析を行った結果を表 7-4. に示す。

米国公報に記載される飲食品の分野は、特許出願人が米国で重要視している飲食品市場であると考えられる。飲食品の分野については、表 7-4. から明らかなように、特許出願人の所属地域と 1%水準で有意差が認められた。このため、特許出願人の所属地域によって、米国市場で関心を抱く飲食品の分野に違いが存在するものと考えられる。以上より、所属地域の異なる特許出願人は、米国で重要視する飲食品市場（飲食品の分野）が異なる事実が示唆された。具体的には、いずれの地域の企業でも、「香辛料、調味料、香料」を重視する傾向が見えるが、日本企業では「非アルコール飲料」を、米国では「着色、着色料」を重視する傾向がある。

表 7-4. 飲食品の分野と特許出願人の所属地域

| 飲食品の分野 | 出願人の所属地域 | | | |
|--------------|----------|-----|-------------------------|-----|
| | 日本 | 欧州 | 米国 | その他 |
| その他食品、添加物、処理 | 6 | 10 | 6 | 0 |
| 野菜、果物 | 8 | 2 | 22 | 6 |
| 穀類 | 31 | 6 | 16 | 9 |
| 増粘、乳化、ゲル化 | 16 | 17 | 1 | 1 |
| 香辛料、調味料、香料 | 81 | 57 | 109 | 61 |
| 栄養改善、ダイエット | 16 | 17 | 42 | 0 |
| 魚介類 | 12 | 0 | 0 | 0 |
| 食肉類 | 2 | 5 | 6 | 5 |
| 非アルコール性飲料 | 40 | 7 | 25 | 16 |
| 保存全般 | 6 | 8 | 3 | 0 |
| 豆類 | 39 | 0 | 0 | 5 |
| 菌類 | 30 | 3 | 0 | 3 |
| 養蜂生産物 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| ブドウ糖、果糖、麦芽糖等 | 0 | 8 | 9 | 8 |
| 着色、着色料 | 8 | 0 | 46 | 0 |
| ナッツミートまたは種子 | 1 | 5 | 7 | 0 |
| 総 計 | 296 | 145 | 292 | 116 |
| カイ二乗値 | | | 226.19 | |
| カイ二乗値の上側確率 | | | $5.58 \times 10^{-26*}$ | |

*：1%有意

7-1-1-3. 飲食品の分野と官能対象との関係

飲食品の分野と官能対象との関係について、特許出願人の所属地域毎に、クロス集計結果とカイ二乗分析を行った結果を表 7-5. ～7-8. に示す。表 7-5. ～7-8. から明らかなように、日本企業、欧州企業、米国企業及びその他国いずれの企業においても、飲食品の分野と官能対象とに 1%水準で有意差が認められた。このため、いずれの所属地域の企業においても、飲食品の分野に応じた官能対象によって、飲食品の開発を行っているものと考えられる。以上より、特許出願人の所属地域が異なれば、米国で重要視する官能対象が異なる事実が示唆された。

日本企業は、「香辛料、調味料、香料」で米国企業に比べ、「Flavor」を重視していない。一方で、米国企

業が官能評価をしていない「豆類」で日本企業は全ての官能対象を駆使できている。欧州企業は、「着色、着色料」で米国企業に比べ、官能評価を重視していない。一方で、「増粘、乳化、ゲル化」で、米国企業に比べて「Mouthfeel」の評価に強みがある。その他国企業は、「栄養改善、ダイエット」で米国企業に比べ、官能評価を重視していない。一方で、「香辛料、調味料、香料」では、米国企業に比べて「Mouthfeel」、「Appearance」の評価に強みがある。

表 7-5. 日本企業の飲食品の分野と官能対象

| 飲食品の分野 | 官能対象 | | | |
|--------------|--------|-------|-------------------------|------------|
| | Flavor | Taste | Mouthfeel | Appearance |
| その他食品、添加物、処理 | 2 | 3 | 1 | 0 |
| 野菜、果物 | 3 | 0 | 3 | 2 |
| 穀類 | 3 | 8 | 19 | 1 |
| 増粘、乳化、ゲル化 | 2 | 2 | 12 | 0 |
| 香辛料、調味料、香料 | 26 | 55 | 0 | 0 |
| 栄養改善、ダイエット | 2 | 2 | 9 | 3 |
| 魚介類 | 0 | 2 | 10 | 0 |
| 食肉類 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 非アルコール性飲料 | 12 | 21 | 6 | 1 |
| 保存全般 | 0 | 4 | 2 | 0 |
| 豆類 | 5 | 19 | 13 | 2 |
| 菌類 | 4 | 20 | 5 | 1 |
| 着色、着色料 | 1 | 1 | 2 | 4 |
| ナッツミートまたは種子 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 総 計 | 60 | 138 | 84 | 14 |
| カイ二乗値 | | | 119.53 | |
| カイ二乗値の上側確率 | | | $4.19 \times 10^{-10*}$ | |

*：1%有意

表 7-6. 欧州企業の飲食品の分野と官能対象

| 飲食品の分野 | 官能対象 | | | |
|--------------|--------|-------|------------------------|------------|
| | Flavor | Taste | Mouthfeel | Appearance |
| その他食品、添加物、処理 | 2 | 0 | 8 | 0 |
| 野菜、果物 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 穀類 | 1 | 3 | 2 | 0 |
| 増粘、乳化、ゲル化 | 2 | 4 | 11 | 0 |
| 香辛料、調味料、香料 | 23 | 34 | 0 | 0 |
| 栄養改善、ダイエット | 5 | 10 | 2 | 0 |
| 食肉類 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| 非アルコール性飲料 | 0 | 3 | 4 | 0 |
| 保存全般 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 菌類 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| ブドウ糖、果糖、麦芽糖等 | 0 | 1 | 7 | 0 |
| ナッツミートまたは種子 | 0 | 5 | 0 | 0 |
| 総 計 | 39 | 63 | 42 | 1 |
| カイ二乗値 | | | 100.89 | |
| カイ二乗値の上側確率 | | | $8.42 \times 10^{-9*}$ | |

*：1%有意

表 7-7. 米国企業の飲食品の分野と官能対象

| 飲食品の分野 | 官能対象 | | | |
|--------------|--------|-------|-------------------------|------------|
| | Flavor | Taste | Mouthfeel | Appearance |
| その他食品、添加物、処理 | 1 | 1 | 4 | 0 |
| 野菜、果物 | 9 | 1 | 8 | 4 |
| 穀類 | 4 | 4 | 8 | 0 |
| 増粘、乳化、ゲル化 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 香辛料、調味料、香料 | 50 | 59 | 0 | 0 |
| 栄養改善、ダイエット | 1 | 28 | 10 | 3 |
| 食肉類 | 1 | 1 | 4 | 0 |
| 非アルコール性飲料 | 7 | 15 | 3 | 0 |
| 保存全般 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| ブドウ糖、果糖、麦芽糖等 | 0 | 3 | 6 | 0 |
| 着色、着色料 | 46 | 0 | 0 | 0 |
| ナッツミートまたは種子 | 0 | 7 | 0 | 0 |
| 総 計 | 119 | 120 | 46 | 7 |
| カイ二乗値 | | | 211.16 | |
| カイ二乗値の上側確率 | | | $7.33 \times 10^{-28*}$ | |

*: 1%有意

表 7-8. その他国企業の飲食品の分野と官能対象

| 飲食品の分野 | 官能対象 | | | |
|--------------|--------|-------|------------------------|------------|
| | Flavor | Taste | Mouthfeel | Appearance |
| 野菜、果物 | 1 | 2 | 3 | 0 |
| 穀類 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| 増粘、乳化、ゲル化 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 香辛料、調味料、香料 | 36 | 19 | 2 | 4 |
| 食肉類 | 1 | 1 | 3 | 0 |
| 非アルコール性飲料 | 5 | 7 | 0 | 4 |
| 豆類 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| 菌類 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 養蜂生産物 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| ブドウ糖、果糖、麦芽糖等 | 0 | 5 | 3 | 0 |
| 総 計 | 43 | 36 | 29 | 8 |
| カイ二乗値 | | | 92.72 | |
| カイ二乗値の上側確率 | | | $3.90 \times 10^{-9*}$ | |

*: 1%有意

7-1-1-4. 考察

官能評価指標について、個々の内容を観察してみると、いずれの国においても、味（Taste）は、五原味と称される、甘味（Sweet）・酸味（Sour）・塩味（Salty）・苦味（Bitter）・うま味（Umami）に関する官能表現が大半を占め、地域毎の差異は感じられなかった。差異が感じられたのは、官能を行うタイミングを表現する指標である。具体的には、日本企業では、先味（initial taste）、中味（middle taste）、後味（after taste）、先中味（Initial-middle taste）、中後味（Middle-after taste）のように、味を感じるタイミン

グの定義があるのに対して、欧米企業では定義はなく、「Sweetness onset is slow」や「A delayed sweetness onset」のように、個別に官能表現を記載していた。

余韻 (Lastingness, Lingering) など、日本企業独自の官能評価ワードが存在し、外国企業における官能評価ワードが抽出できなかったものも存在する。

地域毎の差異が大きいと感じられたのは、香り (Flavor) ・食感 (Mouthfeel) ・外観 (Appearance) である。香り (Flavor) は、「Sweet」、「Bitter」、「Off-flavor」など共通の単語も観られるものの、「Old bread」(欧州)、「Heavy」(日本) など他地域の人間にとって直接的かつ一義的に認識できない官能表現も散見された。同様に食感 (Mouthfeel) も地域間の差異が見受けられ、「Mochimochi」(日本)、「Energy to eat」(欧州) などが直接的かつ一義的に認識できない官能表現である。

7-1-1-5. 小括

米国の飲食品市場において、日本企業、欧州企業、米国企業、その他国企業は、各々、重要視する飲食品市場が異なり、そして、それら各国企業は飲食品市場に応じた官能対象 (香り・味・食感・外観) を工夫し、飲食品開発を行ってきたことが示唆された。

また、官能表現は、各国企業とも、五原味 (甘味・酸味・塩味・苦味・うま味) を多用しつつも、独自の官能表現も開発しており、中には他の地域では、その意味内容を直接的かつ一義的に認識できないものも存在することが示唆された。

以上より、米国において、日本企業、欧州企業、及びその他国企業は、米国企業が用いている官能対象 (Flavor、Taste、Mouthfeel、Appearance) や官能表現が米国特許から把握できるにも関わらず、独自の官能評価を用いて飲食品開発を進めてきたことが推定できる。別の見方をするなら、自国では行っていないが米国で重視される官能評価を行って商品開発をすれば、新商品を米国仕様にリバイタライズすることができるにも関わらず、商品開発に米国の「意味」や「価値観」を織り込んでいないとも言える。米国の飲食品市場においては、外資系企業に当たる日本企業、欧州企業、及びその他国企業は、敢えて米国での既存の「意味」や「価値観」を持ち込まず、舶来という「意味」や「価値観」を織り込み勝負をしているということかもしれない。米国の飲食品市場においては、舶来という「意味」や「価値観」を織り込み、各々の地域の企業が重視する飲食品市場に対して商品開発を行っている様子が見てとれ、DD イノベーションが実証された。

7-1-2. 欧州特許の分析

本研究では、日本国内で最も歴史のある民間の知財データベースの一つである、NRI サイバーパテントデスク 2 (NRI サイバーパテント (株)) を用いた。検索式は、以下の表 7-9. の通りである。そして、欧州公報を、筆頭 IPC (特許分類) をキーに、工藤[153]3 頁の表 2「食品特許に関する分類」に従い、飲食品の分野毎に分類した。なお、この表 2 に記載がない分類については、日本国特許庁のパテントマップガイダンスに従い、分類した。結果を、表 7-10. にまとめる。

表 7-9. 欧州公報抽出のための検索式

| |
|--|
| 【検索式】 : S1*S2*S3 |
| S1 : 筆頭 IPC (最新) : A23L |
| S2 : 詳細な説明 : [sensory*evaluation]W1+[sensory*analysis]W1 +[organoleptic*evaluation]W1+[organoleptic*analysis]W1 |
| S3 : 公開日 : 2009/01/01~2014/04/29 |
| なお、集合 S2 中、「W1」は、[]内の 2 つの英単語間に含まれるスペース数が 1 であることを示す。 |

表 7-10. 筆頭 IPC による飲食品の分類

| 分類名 | 筆頭 I P C |
|--------------|--|
| その他食品、添加物、処理 | A23L1/00, 015, 39 |
| 野菜、果物 | A23L1/212, 214 |
| 穀類 | A23L1/10, 16, 162, 164, 176, 18 |
| 増粘、乳化、ゲル化 | A23L1/0522 |
| 香辛料、調味料、香料 | A23L1/22, 221, 222, 226, 227, 228, 229, 23, 231, 236, 237, 238, 24 |
| 栄養改善、ダイエット | A23L1/29, 30, 305, 308 |
| 魚介類 | A23L1/325, 327 |
| 食肉類 | A23L1/31, 317, 318 |
| 卵類 | A23L1/32 |
| 非アルコール性飲料 | A23L2/00, 02, 38, 52, 56, 60 |
| 保存全般 | A23L3/16 |
| 豆類 | A23L1/20 |
| 菌類 | A23L 1/28 |
| ブドウ糖、果糖、麦芽糖等 | A23L1/09 |
| 着色、着色料 | A23L 1/275 |

7-1-2-1. 官能対象と特許出願人の所属地域との関係

官能対象（香り（Flavor）、味（Taste）、食感（Mouthfeel）及び外観（Appearance））と出願人の所属地域との関係について、クロス集計結果とカイ二乗分析を行った結果を表 7-11. に示す。

欧州公報に記載される官能対象は、特許出願人が欧州で重要視している指標と考えられる。官能対象については、表 7-11 から明らかなように、特許出願人の所属地域と 1%水準で有意差が認められた。このため、特許出願人の所属地域によって、用いる官能対象に違いが存在するものと考えられる。

表 7-11. 官能対象と特許出願人の所属地域

| 官能対象 | 特許出願人の所属地域 | | | |
|------------|------------|----|---------|-----|
| | 日本 | 欧州 | 米国 | その他 |
| Flavor | 56 | 14 | 36 | 5 |
| Taste | 137 | 30 | 24 | 4 |
| Mouthfeel | 64 | 27 | 19 | 0 |
| Appearance | 9 | 5 | 0 | 0 |
| 総 計 | 266 | 76 | 79 | 9 |
| カイ二乗値 | | | 31.00 | |
| カイ二乗値の上側確率 | | | 0.0003* | |

* : 1%有意

7-1-2-2. 飲食品の分野と出願人の所屬地域との関係

飲食品の分野と特許出願人の所屬地域との関係について、クロス集計結果とカイ二乗分析を行った結果を表 7-12. に示す。欧州公報に記載される飲食品の分野は、特許出願人が欧州で重要視している飲食品市場であると考えられる。飲食品の分野については、表 7-12. から明らかなように、特許出願人の所屬地域と 1 %水準で有意差が認められた。このため、特許出願人の所屬地域によって、欧州市場で関心を抱く飲食品の分野に違いが存在するものと考えられる。以上より、所屬地域の異なる特許出願人は、欧州で重要視する飲食品市場（飲食品の分野）が異なる事実が示唆された。具体的には、日本企業では「非アルコール飲料」を、日本・米国では「香辛料、調味料、香料」を重視する傾向がある。

表 7-12. 飲食品の分野と特許出願人の所屬地域

| 飲食品の分野 | 出願人の所屬地域 | | | |
|--------------|----------|-----|--------------------------|-----|
| | 日本 | 欧州 | 米国 | その他 |
| その他食品、添加物、処理 | 19 | 12 | 5 | 0 |
| 野菜、果物 | 25 | 2 | 0 | 0 |
| 穀類 | 23 | 16 | 0 | 0 |
| 増粘、乳化、ゲル化 | 4 | 0 | 4 | 0 |
| 香辛料、調味料、香料 | 69 | 14 | 68 | 0 |
| 栄養改善、ダイエット | 13 | 118 | 0 | 5 |
| 魚介類 | 6 | 0 | 0 | 4 |
| 食肉類 | 15 | 4 | 0 | 0 |
| 卵類 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 非アルコール性飲料 | 66 | 0 | 2 | 0 |
| 保存全般 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 豆類 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| 菌類 | 15 | 0 | 0 | 0 |
| ブドウ糖、果糖、麦芽糖等 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 着色、着色料 | 0 | 6 | 0 | 0 |
| 総 計 | 266 | 76 | 79 | 9 |
| カイ二乗値 | | | 220.36 | |
| カイ二乗値の上側確率 | | | 4.91×10^{-26} * | |

*：1 %有意

7-1-2-3. 飲食品の分野と官能対象との関係

飲食品の分野と官能対象との関係について、特許出願人の所屬地域毎に、クロス集計結果とカイ二乗分析を行った結果を表 7-13, 7-14 に示す。

表 7-13. 日本企業の飲食品の分野と官能対象

| 飲食品の分野 | 官能対象 | | | |
|--------------|--------|-------|-------------------------|------------|
| | Flavor | Taste | Mouthfeel | Appearance |
| その他食品、添加物、処理 | 2 | 3 | 12 | 2 |
| 野菜、果物 | 8 | 10 | 5 | 2 |
| 穀類 | 2 | 5 | 16 | 0 |
| 増粘、乳化、ゲル化 | 1 | 0 | 3 | 0 |
| 香辛料、調味料、香料 | 17 | 51 | 1 | 0 |
| 栄養改善、ダイエット | 0 | 13 | 0 | 0 |
| 魚介類 | 0 | 0 | 6 | 0 |
| 食肉類 | 0 | 0 | 12 | 3 |
| 非アルコール性飲料 | 18 | 44 | 3 | 1 |
| 菌類 | 4 | 10 | 1 | 0 |
| ブドウ糖、果糖、麦芽糖等 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 総 計 | 56 | 137 | 64 | 9 |
| カイ二乗値 | | | 162.20 | |
| カイ二乗値の上側確率 | | | $5.54 \times 10^{-19*}$ | |

*: 1 %有意

表 7-14. 欧州企業の飲食品の分野と官能対象

| 飲食品の分野 | 官能対象 | | | |
|--------------|--------|-------|------------------------|------------|
| | Flavor | Taste | Mouthfeel | Appearance |
| その他食品、添加物、処理 | 0 | 7 | 3 | 2 |
| 野菜、果物 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 穀類 | 0 | 1 | 15 | 0 |
| 香辛料、調味料、香料 | 6 | 6 | 2 | 0 |
| 栄養改善、ダイエット | 3 | 13 | 1 | 1 |
| 食肉類 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 卵類 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 保存全般 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 着色、着色料 | 0 | 3 | 3 | 0 |
| 総 計 | 14 | 30 | 27 | 5 |
| カイ二乗値 | | | 65.80 | |
| カイ二乗値の上側確率 | | | $9.27 \times 10^{-6*}$ | |

*: 1 %有意

7-1-2-4. 考察

官能評価指標について、個々の内容を観察してみると、いずれの国においても、味 (Taste) は、五原味と称される、甘味 (Sweet) ・酸味 (Sour) ・塩味 (Salty) ・苦味 (Bitter) ・うま味 (Umami) に関する官能表現が大半を占め、地域毎の差異は感じられなかった。この点は、米国特許の分析結果と同様である。また、同様に差異が感じられたのは、官能を行うタイミングを表現する指標である。具体的には、日本企業では、先味 (initial taste)、中味 (middle taste)、後味 (after taste)、先中味 (Initial-middle taste)、中後味 (Middle-after taste) のように、味を感じるタイミングの定義があるのに対して、欧米企業では定義はなく、「Sweetness onset is slow」や「A delayed sweetness onset」のように、個別に官能表現を記載していた。

余韻 (Lastingness, Lingering) など、日本企業独自の官能評価ワードが存在し、外国企業における官能評価ワードが抽出できなかったものも存在するのも米国特許の分析結果と同様である。

地域毎の差異が大きいと感じられたのは、香り (Flavor) ・食感 (Mouthfeel) ・外観 (Appearance) である。香り (Flavor) は、「Sweet」、「Bitter」、「Off-flavor」など共通の単語も観られるものの、「Toughness」(米国)、「Dashi」(日本) など他地域の人間にとって直接的かつ一義的に認識できない官能表現も散見された。同様に食感 (Mouthfeel) も地域間の差異が見受けられ、「Duration of sounds」(米国) のように音も含めた食感を定義している例もあれば、「Springiness」(日本) などが直接的かつ一義的に認識できない官能表現も見られた。

7-1-2-5. 小括

欧州の飲食品市場における分析結果の印象は米国の飲食品市場によるものと類似していた。即ち、日本企業、欧州企業、米国企業、その他国企業は、各々、重要視する飲食品市場が異なり、そして、それら各国企業は飲食品市場に応じた官能対象 (香り・味・食感・外観) を工夫し、飲食品開発を行ってきたことが示唆された。

また、官能表現は、各国企業とも、五原味 (甘味・酸味・塩味・苦味・うま味) を多用しつつも、独自の官能表現も開発しており、中には他の地域では、その意味内容を直接的かつ一義的に認識できないものも存在することが示唆された。

以上より、欧州において、米国企業、欧州企業、及びその他国企業は、欧州企業が用いている官能対象 (Flavor、Taste、Mouthfeel、Appearance) や官能表現が欧州特許から把握できるにも関わらず、独自の官能評価を用いて飲食品開発を進めてきたことが推定できる。別の見方をするなら、自国では行っていないが欧州で重視される官能評価を行って商品開発をすれば、新商品を欧州仕様にリバイタライズすることができるにも関わらず、商品開発に欧州の「意味」や「価値観」を織り込んでいないとも言える。欧州の飲食品市場においては、外資系企業に当たる米国企業、欧州企業、及びその他国企業は、敢えて欧州での既存の「意味」や「価値観」を持ち込まず、舶来という「意味」や「価値観」を織り込み勝負をしているということかもしれない。欧州の飲食品市場においては、舶来という「意味」や「価値観」を織り込み、各々の地域の企業が重視する飲食品市場に対して商品開発を行っている様子が見てとれ、DD イノベーションが実証された。

7-1-3. 日本特許の分析

本研究では、日本国内で最も歴史のある民間の知財データベースの一つである、NRI サイバーパテントデスク 2 (NRI サイバーパテント (株)) を用いた。検索式は、以下の表 7-15. の通りである。そして、日本公報を、筆頭 IPC (特許分類) をキーに、工藤[153]3 頁の表 2 「食品特許に関する分類」に従い、飲食品の分野毎に分類した。なお、この表 2 に記載がない分類については、日本国特許庁のパテントマップガイダンスに従い、分類した。結果を、表 7-16. にまとめる。

表 7-15. 日本公報抽出のための検索式

| |
|----------------------------------|
| 【検索式】 : S1*S2*S3 |
| S1 : 筆頭 IPC (最新) : A23L |
| S2 : 本文全文 : 官能評価 |
| S3 : 公開日 : 2009/01/01~2014/04/29 |

表 7-16. 筆頭 IPC による飲食品の分類（作成中）

| 分類名 | 筆頭 I P C |
|--------------|--|
| その他食品、添加物、処理 | A23L1/00, 01, 015, 025, 03, 39, 40, 48 |
| 海草類 | A23L1/337 |
| 菓子類 | A23L1/187, 19 |
| 野菜、果物 | A23L1/06, 064, 068, 212, 214, 216, 217, 218 |
| 穀類 | A23L1/10, 105, 16, 162, 164, 176, 18, 185 |
| 増粘、乳化、ゲル化 | A23L1/035, 05, 0522 |
| 香辛料、調味料、香料 | A23L1/22, 221, 222, 226, 227, 228, 229, 23, 231, 236, 237, 238, 24 |
| 栄養改善、ダイエット | A23L1/29, 30, 302, 304, 305, 307, 308 |
| 魚介類 | A23L1/325, 327, 328, 33, 333 |
| 食肉類 | A23L1/31, 312, 313, 314, 315, 317, 318 |
| 卵類 | A23L1/32 |
| 非アルコール性飲料 | A23L2/00, 02, 04, 06, 38, 39, 42, 44, 52, 60, 62, 66, 68 |
| 保存全般 | A23L3/00, 01, 10, 34, 3409, 3418, 3463, 3508, 3526, 3562, 3571, 42, 44, 48 |
| 豆類 | A23L1/20, 202 |
| 菌類 | A23L1/28 |
| ブドウ糖、果糖、麦芽糖等 | A23L1/08, 09 |
| ナッツミートまたは種子 | A23L1/36 |
| 養蜂生産物 | A23L1/076 |
| 着色、着色料 | A23L1/27, 272 |

7-1-3-1. 官能対象と特許出願人の所屬地域との関係

官能対象（香り（Flavor）、味（Taste）、食感（Mouthfeel）及び外観（Appearance））と出願人の所屬地域との関係について、クロス集計結果とカイ二乗分析を行った結果を表 7-17. に示す。

日本公報に記載される官能対象は、特許出願人が日本国で重要視している指標と考えられる。官能対象については、表 7-17. から明らかなように、特許出願人の所屬地域と 15%水準でしか有意差が認められなかった。このため、特許出願人の所屬地域によって、用いる官能対象に違いが存在するものと考えられる結果は得られなかった。

表 7-17. 官能対象と特許出願人の所屬地域

| 官能対象 | 特許出願人の所屬地域 | | | |
|------------|------------|----|-------|-----|
| | 日本 | 欧州 | 米国 | その他 |
| Flavor | 320 | 17 | 4 | 0 |
| Taste | 666 | 17 | 22 | 12 |
| Mouthfeel | 466 | 10 | 14 | 6 |
| Appearance | 141 | 3 | 1 | 1 |
| 総 計 | 1593 | 47 | 41 | 19 |
| カイ二乗値 | | | 13.54 | |
| カイ二乗値の上側確率 | | | 0.140 | |

* : 15%有意

7-1-3-2. 飲食品の分野と出願人の所属地域との関係

飲食品の分野と特許出願人の所属地域との関係について、クロス集計結果とカイ二乗分析を行った結果を表 7-18. に示す。

日本公報に記載される飲食品の分野は、特許出願人が日本で重要視している飲食品市場であると考えられる。飲食品の分野については、表 7-18. から明らかなように、特許出願人の所属地域と 1 %水準で有意差が認められた。このため、特許出願人の所属地域によって、日本市場に関心を抱く飲食品の分野に違いが存在するものと考えられる。以上より、所属地域の異なる特許出願人は、日本で重要視する飲食品市場（飲食品の分野）が異なる事実が示唆された。具体的には、いずれの地域の企業でも、「香辛料、調味料、香料」を重視する傾向が見えるが、日本企業では「非アルコール飲料」を、欧州・米国では「菓子類」を重視する傾向が見える。

表 7-18. 飲食品の分野と特許出願人の所属地域

| 飲食品の分野 | 出願人の所属地域 | | | |
|--------------|----------|----|------------------------|-----|
| | 日本 | 欧州 | 米国 | その他 |
| その他食品、添加物、処理 | 175 | 9 | 4 | 0 |
| 海草類 | 17 | 0 | 0 | 0 |
| 菓子類 | 25 | 9 | 3 | 0 |
| 野菜、果物 | 111 | 0 | 2 | 2 |
| 穀類 | 170 | 3 | 0 | 7 |
| 増粘、乳化、ゲル化 | 66 | 2 | 0 | 0 |
| 香辛料、調味料、香料 | 367 | 15 | 11 | 7 |
| 栄養改善、ダイエット | 59 | 2 | 3 | 0 |
| 魚介類 | 78 | 0 | 0 | 0 |
| 食肉類 | 74 | 0 | 1 | 0 |
| 卵類 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 非アルコール性飲料 | 223 | 7 | 17 | 2 |
| 保存全般 | 37 | 0 | 0 | 0 |
| 豆類 | 131 | 0 | 0 | 0 |
| 菌類 | 18 | 0 | 0 | 0 |
| ブドウ糖、果糖、麦芽糖等 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| ナッツミートまたは種子 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| 養蜂生産物 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 着色、着色料 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 総 計 | 1593 | 47 | 41 | 19 |
| カイ二乗値 | | | 127.35 | |
| カイ二乗値の上側確率 | | | $7.31 \times 10^{-8*}$ | |

* : 1 %有意

7-1-3-3. 飲食品の分野と官能対象との関係

飲食品の分野と官能対象との関係について、特許出願人の所属地域毎に、クロス集計結果とカイ二乗分析を行った結果を表 7-19. ～7-21. に示す。

表 7-19. 日本企業の飲食品の分野と官能対象

| 飲食品の分野 | 官能対象 | | | |
|--------------|--------|-------|-------------------------|------------|
| | Flavor | Taste | Mouthfeel | Appearance |
| その他食品、添加物、処理 | 39 | 49 | 62 | 25 |
| 野菜、果物 | 26 | 37 | 39 | 9 |
| 穀類 | 16 | 32 | 93 | 29 |
| 増粘、乳化、ゲル化 | 4 | 21 | 33 | 8 |
| 香辛料、調味料、香料 | 120 | 209 | 26 | 12 |
| 栄養改善、ダイエット | 7 | 31 | 20 | 1 |
| 海草類 | 4 | 6 | 5 | 2 |
| 魚介類 | 6 | 24 | 38 | 10 |
| 食肉類 | 11 | 20 | 36 | 7 |
| 卵類 | 0 | 7 | 13 | 0 |
| 非アルコール性飲料 | 63 | 115 | 33 | 12 |
| 保存全般 | 7 | 17 | 9 | 4 |
| 豆類 | 13 | 56 | 44 | 18 |
| 菌類 | 2 | 15 | 0 | 1 |
| ブドウ糖、果糖、麦芽糖等 | 1 | 8 | 1 | 0 |
| 菓子類 | 1 | 12 | 12 | 0 |
| 着色、着色料 | 0 | 1 | 3 | 0 |
| ナッツミートまたは種子 | 0 | 6 | 2 | 0 |
| 総 計 | 320 | 666 | 469 | 138 |
| カイ二乗値 | | | 289.82 | |
| カイ二乗値の上側確率 | | | $4.01 \times 10^{-35*}$ | |

*: 1%有意

表 7-20. 欧州企業の飲食品の分野と官能対象

| 飲食品の分野 | 官能対象 | | | |
|--------------|--------|-------|-----------|------------|
| | Flavor | Taste | Mouthfeel | Appearance |
| その他食品、添加物、処理 | 2 | 4 | 2 | 1 |
| 穀類 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 増粘、乳化、ゲル化 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 香辛料、調味料、香料 | 13 | 2 | 0 | 0 |
| 栄養改善、ダイエット | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 非アルコール性飲料 | 0 | 4 | 3 | 0 |
| 菓子類 | 1 | 4 | 2 | 2 |
| 総 計 | 17 | 17 | 10 | 3 |
| カイ二乗値 | | | 34.13 | |
| カイ二乗値の上側確率 | | | 0.012** | |

**: 5%有意

表 7-21. 米国企業の飲食品の分野と官能対象

| 飲食品の分野 | 官能対象 | | | |
|--------------|--------|-------|-----------|------------|
| | Flavor | Taste | Mouthfeel | Appearance |
| その他食品、添加物、処理 | 1 | 3 | 0 | 0 |
| 野菜、果物 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 香辛料、調味料、香料 | 1 | 9 | 1 | 0 |
| 栄養改善、ダイエット | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 食肉類 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 非アルコール性飲料 | 0 | 10 | 7 | 0 |
| 菓子類 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| 総 計 | 4 | 22 | 14 | 1 |
| カイ二乗値 | | | 21.69 | |
| カイ二乗値の上側確率 | | | 0.0099* | |

*: 1%有意

7-1-3-4. 考察

但し、日本企業、欧州企業、米国企業、その他国企業について、官能対象（香り・味・食感・外観）との関連は認められなかった。日本企業の官能評価指標が他国に比べて圧倒的に多かったことが原因と考えられる。

官能評価指標について、個々の内容を観察してみると、いずれの国においても、味（Taste）は、五原味と称される、甘味（Sweet）・酸味（Sour）・塩味（Salty）・苦味（Bitter）・うま味（Umami）に関する官能表現が大半を占め、地域毎の差異は感じられなかった。この点は、米国や欧州の分析結果と同様である。

差異が感じられたのは、官能を行うタイミングを表現する指標である。具体的には、日本企業では、先味（initial taste）、中味（middle taste）、後味（after taste）、先中味（Initial-middle taste）、中後味（Middle-after taste）のように、味を感じるタイミングの定義があるのに対して、欧米企業では定義はなく、「Sweetness onset is slow」や「A delayed sweetness onset」のように、個別に官能表現を記載しているようであった。また、余韻（Lastingness, Lingering）など、日本企業独自の官能評価ワードが存在し、外国企業における官能評価ワードが抽出できなかったものも存在する点も、米国や欧州の分析結果と同様である。

香り（Flavor）・味（Taste）・食感（Mouthfeel）・外観（Appearance）とも、地域毎の差異が大きいと感じられた。そもそも欧州企業、米国企業及びその他国企業は官能評価の数が日本企業に比べて圧倒的に少ない。

この中で、香り（Flavor）については、米国企業や欧州企業が「異臭」や「悪臭」で片づけているところ、日本企業は、「磯臭さ」、「生ごみ臭」、「フーゼル臭」など直接的な表現から、比喩的な表現を含めて具体的な官能評価ワードが目立った。

味（Taste）についても、日本企業の独特の表現は、目立ち、「つや」（日本）、「調理感」（日本）など他地域の人間にとって直接的かつ一義的に認識できない官能表現も散見された。

食感（Mouthfeel）が、日本企業と他地域の企業との差異が最も感じられた。「モチモチ」（日本）、「シャキシャキ」（日本）、「ねちゃつき感」（日本）、「ボソボソした」（日本）などは、他地域の人間にとって直接的かつ一義的に認識できない官能表現である。

外観（Appearance）でも、「粉吹き感」（日本）、「花が良く咲いた」（日本）のような他地域の人間にとって直接的かつ一義的に認識できない官能表現が散見された。これらは、天婦羅の見た目に関する表現であり、官能表現が独特というより、食品そのものが日本独自であることの要因が大きい。

7-1-3-5. 小括

日本の飲食品市場において、日本企業、欧州企業、米国企業、その他国企業は、各々、重要視する飲食品市場が異なり、そして、それら各国企業は飲食品市場に応じた官能対象（香り・味・食感・外観）を工夫し、飲食品開発を行ってきたことが示唆された。

また、官能表現は、各国企業とも、五原味（甘味・酸味・塩味・苦味・うま味）を多用しつつも、独自の官能表現も開発しており、中には他の地域では、その意味内容を直接的かつ一義的に認識できないものも存在することが示唆された。特に、日本独自の飲食品に由来する香味には独特な表現が多数存在する。例えば、出汁については、「醤油臭」（Flavor）、「花かつお風」（Flavor）、「鰹節」（Flavor）がそうであり、納豆については、「糸引き」（Mouthfeel）がそうである。あるいは、海老の見た目（Appearance）に関して、「色調」と「隆起感」とを重視して評価を行うのは、日本企業独自の価値観と言えるのではないだろうか。

以上より、日本において、米国企業、欧州企業、及びその他国企業は、日本企業が用いている官能対象（Flavor、Taste、Mouthfeel、Appearance）や官能表現が日本特許から把握できるにも関わらず、独自の官能評価を用いて飲食品開発を進めてきたことが推定できる。別の見方をするなら、自国では行っていないが日本で重視される官能評価を行って商品開発をすれば、新商品を米国仕様にリバイタライズできるにも関わらず、商品開発に米国の「意味」や「価値観」を織り込んでいないとも言える。米国や欧州での考察と異なり、そもそも日本の飲食品市場の官能表現が独特過ぎて、言葉の壁から、外資系企業に当たる米国企業、欧州企業、及びその他国企業は、日本での既存の「意味」や「価値観」を持ち込めなかったのではないかと想像できる。結果的に、舶来という「意味」や「価値観」を織り込み勝負をしているということかもしれない。日本の飲食品市場においては、結果的に、舶来という「意味」や「価値観」を織り込み、各々の地域の企業が重視する飲食品市場に対して商品開発を行っている実態が実証された。

7-2. 主成分分析

繰り返しになるが、4-3 章で述べたように、官能評価は設計された飲食品、即ち完成された飲食品を事後的に分析するものであって、飲食品がどのように体感されるかの知見は得られたとしても、その飲食品のデザイナーがいかなる「意味」を飲食品に込めたのかを把握できるものではない。従って、飲食品において、デザイナーがその飲食品に織り込んだ「意味」や「感性」をいかに読み解くかが問題であり、この問題の解決が本研究手法の工夫点であり、先行研究にない新たな提案である。

7-2-1. 主成分分析の方法

香辛料、調味料、香料の特許出願人について、官能評価ワードの仕様件数の多かった上位 20 の企業グループについて、主成分分析を行った。味の素（株）、花王、コカ・コーラ、キッコーマン、MCフードスペシャリティーズ、長谷川香料、小川香料、インターコンチネンタル グレート ブランズ エルエルシー、ジボダン エス エー、麒麟協和フーズ、J-オイルミルズ、三栄源エフ・エフ・アイ、Mizkan Holdings、松谷化学、カネカ、アサヒ（アサヒビール（株）及びアサヒ飲料（株））、「サントリーG」（サントリーホールディングス（株）及びサントリー食品インターナショナル（株））、奥野製薬工業、曾田香料、ヤマサ醤油の 20 企業グループについて、官能評価ワードと登場回数を算出した結果を、以下の表 7-22. に示す。以降、企業グループ名は 1~20 と別称する。また、企業グループ毎で官能評価ワードの総数が異なることから、官能評価ワードの登場回数を官能評価ワードの総数で除し、規模を揃えた。結果を、表 7-23. に示す。

表 7-23. の項目を用いて、主成分分析を行った。統計処理ソフトは、2012 Excel 統計を使用した。

表 7-22. 企業グループ毎の官能評価ワード

| 企業群No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|-----|----|----|----|----|----|-----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 蒸臭、発酵臭、熟成感、濃厚感、ローストミート香、力強さ、トップ感、自然な、香り立ち、広がり、甘い、蜂蜜様 | 5 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 |
| 畜肉、獣臭、乳臭さ、脂肪様、脂肪酸、石鹸様、小麦臭、グルテン分解臭、小麦ふすまの香り、磯臭さ、青臭さ、生臭さ、ウッディー感、グリーン | 1 | 0 | 0 | 6 | 6 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 燻香、スモーキー、スパイス香、焦げ臭、焙煎香、香ばしい、芳ばしい | 1 | 2 | 0 | 3 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 |
| トマト臭、タマネギ臭、ゴマの香り、豆臭さ、糠臭、醤油臭、調理香、花かつお風、鰹節、節感、スッパリ、軽さ、フレッシュ感、柑橘様、レモン様、シトラス様 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 4 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 異臭、不快臭、雑味、劣化臭、フルフリルアルコール臭、アルデヒド、刺激臭、薬臭さ、酸臭、酢酸臭、アルカリ臭 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 9 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 旨味、甘旨味、コク味、呈味、厚み、濃厚感、ボディ、複雑さ、深み、トップのインパクト、ひろがり、ふくらみ、甘味、後甘み、砂糖様、香ばしさ、炒り立て感、焙煎カカオ豆感 | 44 | 11 | 55 | 6 | 12 | 21 | 34 | 2 | 2 | 4 | 6 | 11 | 5 | 6 | 5 | 12 | 5 | 0 | 1 | 3 |
| ギレ、後ギレ、すっきり、さっぱり、しまり、フレッシュ、新鮮な、瑞々しさ、清涼感、持続性、味ののび、先味、先中味、中味、渋味、苦渋味、エグミ、苦味、辛味、塩辛味、刺激、スパイシー、塩味、塩カド | 28 | 11 | 2 | 1 | 1 | 6 | 9 | 2 | 0 | 1 | 1 | 6 | 6 | 2 | 3 | 8 | 3 | 0 | 0 | 1 |
| 調和、バランス、まとまり、まろやかさ、クリーミーな、なめらかさ、マイルド | 8 | 7 | 0 | 1 | 0 | 9 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 異味、異風味、雑味、不快味、くせ、しつこさ、とろみ、ぬめり、べたつき、油っぽさ、風味劣化、酸味、酢カド、アルカリ味、金属的、アルコールカド | 15 | 6 | 0 | 6 | 2 | 14 | 13 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 | 0 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 |
| 畜肉、肉の脂、バーベキュー感、しょう油感、だし感、根茎感、コンブ風味、熟成、煮込み感、調理感、コーヒー豆感、乳味感、牛乳感、柑橘感、レモン風味、シトラス感、アルペド感、ビール感、果汁感、果実感、トマト風味、天然感、生の、フルーティ、青臭さ、枯草様 | 3 | 5 | 0 | 4 | 5 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 合 計 | 134 | 73 | 57 | 36 | 48 | 74 | 110 | 4 | 4 | 9 | 11 | 32 | 37 | 11 | 19 | 36 | 21 | 13 | 13 | 12 |

表 7-23. 企業グループ毎の官能評価ワード（規模感を揃えた後）

| 企業群No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 蒸臭、発酵臭、熟成感、濃厚感、ローストミート香、力強さ、トップ感、自然な、香り立ち、広がり、甘い、蜂蜜様 | 0.04 | 0.03 | 0 | 0.08 | 0 | 0.04 | 0 | 0 | 0.11 | 0 | 0.06 | 0.03 | 0 | 0.05 | 0 | 0.14 | 0 | 0.08 | 0.08 | |
| 畜肉、獣臭、乳臭さ、脂肪様、脂肪酸、石鹸様、小麦臭、グルテン分解臭、小麦ふすまの香り、磯臭さ、青臭さ、生臭さ、ウッディー感、グリーン | 0.01 | 0 | 0 | 0.17 | 0.13 | 0 | 0.01 | 0 | 0.5 | 0 | 0 | 0.08 | 0 | 0.05 | 0.06 | 0 | 0.08 | 0 | 0 | |
| 燻香、スモーキー、スパイス香、焦げ臭、焙煎香、香ばしい、芳ばしい | 0.01 | 0.03 | 0 | 0.08 | 0.06 | 0 | 0.02 | 0 | 0 | 0.22 | 0 | 0.03 | 0 | 0.05 | 0.03 | 0.05 | 0.15 | 0.31 | 0 | |
| トマト臭、タマネギ臭、ゴマの香り、豆臭さ、糠臭、醤油臭、調理香、花かつお風、鰹節、節感、スッパリ、軽さ、フレッシュ感、柑橘様、レモン様、シトラス様 | 0 | 0 | 0 | 0.06 | 0.1 | 0.05 | 0.04 | 0 | 0 | 0.11 | 0 | 0.03 | 0.03 | 0 | 0.21 | 0 | 0 | 0 | 0.08 | 0.08 |
| 異臭、不快臭、雑味、劣化臭、フルフリルアルコール臭、アルデヒド、刺激臭、薬臭さ、酸臭、酢酸臭、アルカリ臭 | 0.01 | 0.03 | 0 | 0.06 | 0.02 | 0.12 | 0.03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.11 | 0 | 0 | 0.03 | 0.05 | 0.15 | 0.08 | 0.17 | |
| 旨味、甘旨味、コク味、呈味、厚み、濃厚感、ボディ、複雑さ、深み、トップのインパクト、ひろがり、ふくらみ、甘味、後甘み、砂糖様、香ばしさ、炒り立て感、焙煎カカオ豆感 | 0.33 | 0.15 | 0.96 | 0.17 | 0.25 | 0.28 | 0.31 | 0.5 | 0.5 | 0.44 | 0.55 | 0.34 | 0.14 | 0.55 | 0.26 | 0.33 | 0.24 | 0 | 0.08 | 0.25 |
| ギレ、後ギレ、すっきり、さっぱり、しまり、フレッシュ、新鮮な、瑞々しさ、清涼感、持続性、味ののび、先味、先中味、中味、中後味、後味 | 0.21 | 0.15 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.08 | 0.08 | 0.5 | 0 | 0.11 | 0.09 | 0.19 | 0.16 | 0.18 | 0.16 | 0.22 | 0.14 | 0 | 0 | 0.08 |
| 渋味、苦渋味、エグミ、苦味、辛味、塩辛味、刺激、スパイシー、塩味、塩カド | 0.2 | 0.34 | 0 | 0.11 | 0.15 | 0.09 | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0.27 | 0.28 | 0.27 | 0 | 0.16 | 0.14 | 0.1 | 0.23 | 0.23 | 0.08 |
| 調和、バランス、まとまり、まろやかさ、クリーミーな、なめらかさ、マイルド | 0.06 | 0.1 | 0 | 0.03 | 0 | 0.12 | 0.04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.03 | 0 | 0.27 | 0 | 0.11 | 0 | 0.08 | 0 | 0 |
| 異味、異風味、雑味、不快味、くせ、しつこさ、とろみ、ぬめり、べたつき、油っぽさ、風味劣化、酸味、酢カド、アルカリ味、金属的、アルコールカド | 0.11 | 0.08 | 0 | 0.17 | 0.04 | 0.19 | 0.12 | 0 | 0 | 0 | 0.09 | 0.06 | 0.11 | 0 | 0 | 0.08 | 0.1 | 0.31 | 0.08 | 0.08 |
| 畜肉、肉の脂、バーベキュー感、しょう油感、だし感、根茎感、コンブ風味、熟成、煮込み感、調理感、コーヒー豆感、乳味感、牛乳感、バター感 | 0.02 | 0.07 | 0 | 0.11 | 0.1 | 0.03 | 0.07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.03 | 0 | 0 | 0 | 0.05 | 0 | 0.08 | 0.17 | |
| 柑橘感、レモン風味、シトラス感、アルペド感、ビール感、果汁感、果実感、トマト風味、天然感、生の、フルーティ、青臭さ、枯草様 | 0 | 0.03 | 0 | 0.03 | 0.04 | 0.03 | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.03 | 0 | 0.05 | 0 | 0.14 | 0 | 0 | 0 | |
| 合 計 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

7-2-2. 主成分分析の結果

主成分分析の固有値を以下、表 7-24. に示す。固有値が 1 以上のものが 3 因子あり、第 3 主成分までで累積寄与率が 62. 34%、第 6 主成分までで累積寄与率が 85. 37%となった。表 7-25. に成分負荷量を示した。

表 7-24. 固有値

| 主成分 | 固有値 | 寄与率 | 累積寄与率 |
|-----|--------|---------|----------|
| 1 | 3. 254 | 29. 58% | 29. 58% |
| 2 | 2. 149 | 19. 54% | 49. 12% |
| 3 | 1. 454 | 13. 22% | 62. 34% |
| 4 | 0. 983 | 8. 94% | 71. 28% |
| 5 | 0. 898 | 8. 17% | 79. 45% |
| 6 | 0. 651 | 5. 92% | 85. 37% |
| 7 | 0. 583 | 5. 30% | 90. 68% |
| 8 | 0. 514 | 4. 67% | 95. 35% |
| 9 | 0. 326 | 2. 96% | 98. 32% |
| 10 | 0. 176 | 1. 60% | 99. 92% |
| 11 | 0. 009 | 0. 08% | 100. 00% |

表 7-25. 成分負荷量

| 変 数 | 主成分 1 | 主成分 2 | 主成分 3 |
|---|----------|----------|----------|
| 蒸臭、発酵臭、熟成感、濃厚感、ローストミート香、力強さ、トップ感、自然な、香り立ち、広がり、甘い、蜂蜜様 | 0. 4036 | 0. 6898 | 0. 3163 |
| 畜肉、獣臭、乳臭さ、脂肪様、脂肪酸、石鹸様、小麦臭、グルテン分解臭、小麦ふすまの香り、磯臭さ、青臭さ、生臭さ、ウッディー感、グリーン | -0. 0941 | 0. 0489 | -0. 8709 |
| 燻香、スモーキー、スパイス香、焦げ臭、焙煎香、香ばしい、芳ばしい | 0. 5492 | 0. 3541 | 0. 0261 |
| トマト臭、タマネギ臭、ゴマの香り、豆臭さ、糠臭、醤油臭、調理香、花かつお風、鰹節、節感、スッキリ、軽さ、フレッシュ感、柑橘様、レモン様、シトラス様 | 0. 3405 | 0. 6756 | 0. 0620 |
| 異臭、不快臭、雑味、劣化臭、フルフルリアルアルコール臭、アルデヒド、刺激臭、薬臭さ、酸臭、酢酸臭、アルカリ臭 | 0. 7488 | -0. 3503 | -0. 0863 |
| 旨味、甘旨味、コク味、呈味、厚み、濃厚感、ボディ、複雑さ、深み、トップのインパクト、ひろがり、ふくらみ、甘味、後甘み、砂糖様、香ばしさ、炒り立て感、焙煎カカオ豆感 | -0. 8521 | 0. 1714 | -0. 1392 |
| キレ、後キレ、すっきり、さっぱり、しまり、フレッシュ、新鮮な、瑞々しさ、清涼感、持続性、味ののび、先味、先中味、中味、中後味、後味 | -0. 5112 | -0. 0848 | 0. 6450 |
| 渋味、苦渋味、エグミ、苦味、辛味、塩辛味、刺激、スパイシー、塩味、塩カド | 0. 5009 | -0. 3261 | 0. 3327 |
| 調和、バランス、まとまり、まろやかさ、クリーミーな、なめらかさ、マイルド | -0. 2288 | -0. 5996 | 0. 1580 |
| 異味、異風味、雑味、不快味、くせ、しつこさ、とろみ、ぬめり、べたつき、油っぽさ、風味劣化、酸味、酢カド、アルカリ味、金属的、アルコールカド | 0. 6518 | -0. 6540 | -0. 0649 |
| 畜肉、肉の脂、バーベキュー感、しょう油感、だし感、根茎感、コンブ風味、熟成、煮込み感、調理感、コーヒー豆感、乳味感、牛乳感、バター感 | 0. 6234 | 0. 1912 | -0. 0921 |

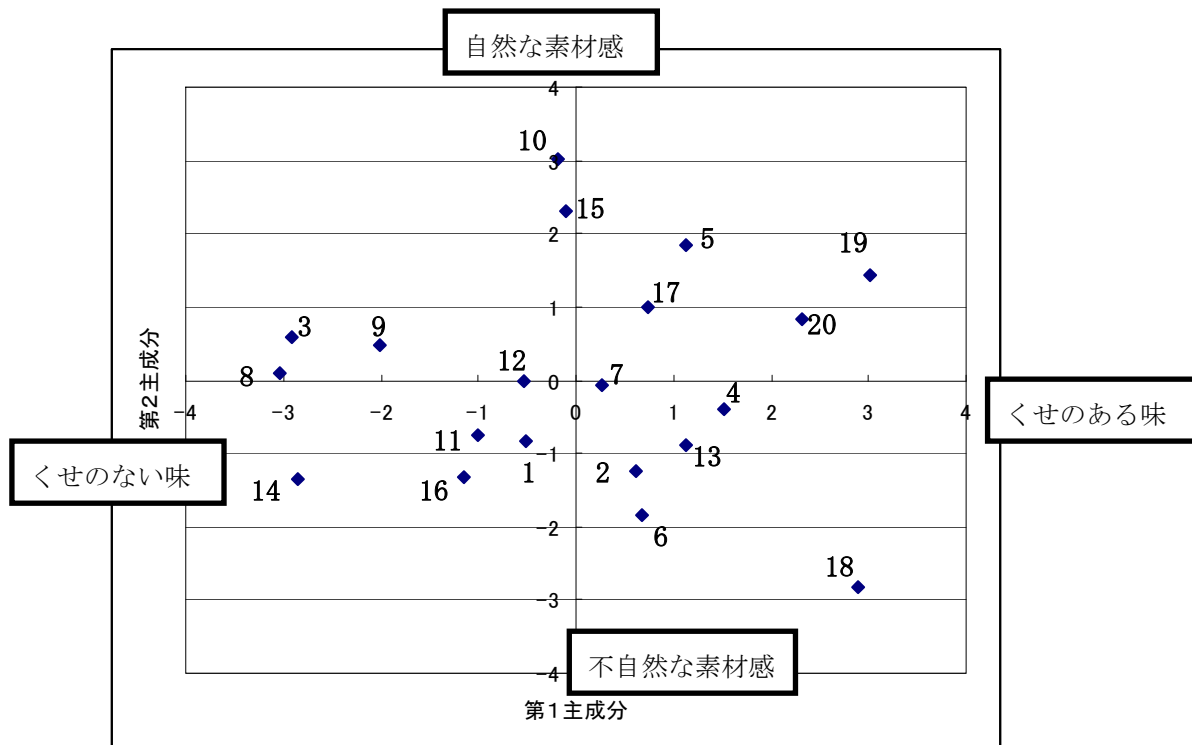
第 1 主成分は、「異臭、不快臭、雑味、劣化臭、・・・」、「異味、異風味、雑味、不快味、・・・」という項目が高いことから、「くせのある味」と名づけた。また、第 2 主成分は、「蒸臭、発酵臭、熟成感、濃厚感、」や「トマト臭、タマネギ臭、ゴマの香り、・・・」という項目が高いことから、「自然な素材感」と名

づけた。また、第3主成分は、「キレ、後キレ、すっきり、さっぱり、・・・」、「渋味、苦渋味、エグミ、苦味、・・・」という項目が高いことから、「大人っぽさ」と名づけた。

次に、第1主成分と第2主成分に関する、主成分軸上に各企業グループをプロットしたものが図 7-1. である。ここで、第1軸のプラス方向は、「くせのある味」、マイナス方向は「くせのない味」を表し、第2軸のプラス方向は、「自然な素材感」、マイナス方向は「不自然な素材感」をそれぞれ表す。また、第1主成分と第3主成分に関する、主成分軸上に各企業グループをプロットしたものが図 7-2. である。ここで、第1軸のプラス方向は、「くせのある味」、マイナス方向は「くせのない味」を表し、第3軸のプラス方向は、「大人っぽさ」、マイナス方向は「子供っぽさ」をそれぞれ表す。また、表 7-26. に、第1主成分～第3主成分に関する主成分得点を示す。

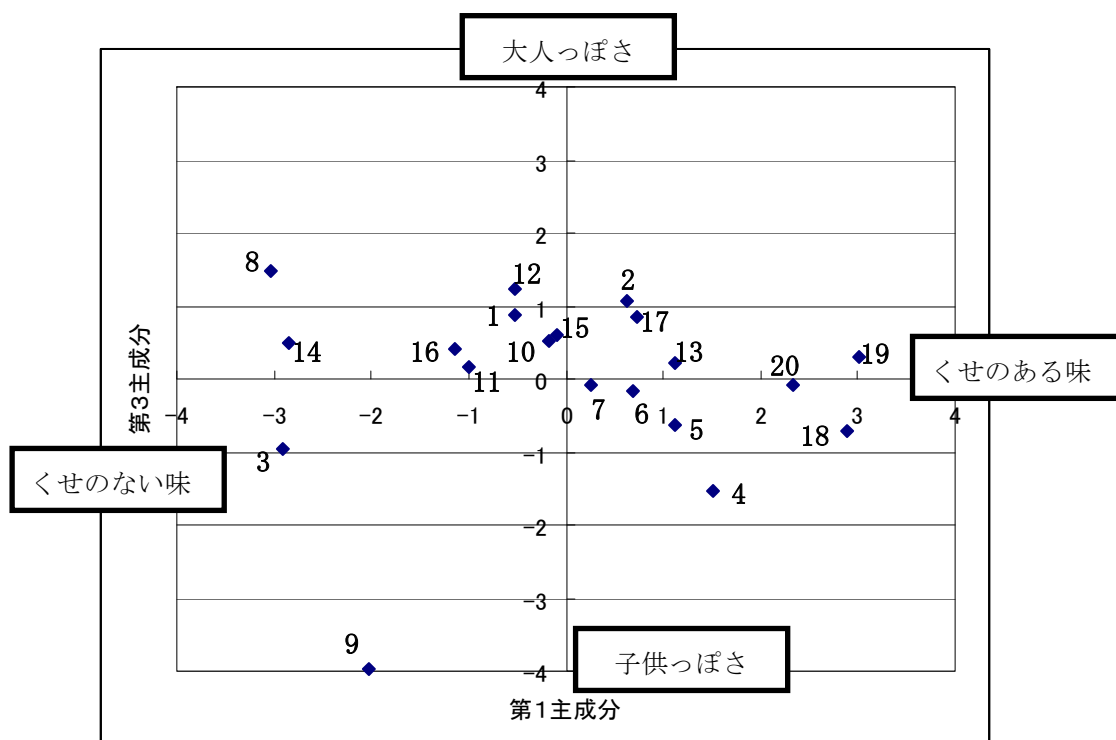
表 7-26. 主成分得点

| 企業群 No. | 主成分 1 | 主成分 2 | 主成分 3 |
|---------|--------|--------|--------|
| 1 | -0.517 | -0.846 | 0.881 |
| 2 | 0.624 | -1.232 | 1.057 |
| 3 | -2.909 | 0.581 | -0.949 |
| 4 | 1.515 | -0.396 | -1.546 |
| 5 | 1.130 | 1.832 | -0.644 |
| 6 | 0.685 | -1.834 | -0.175 |
| 7 | 0.263 | -0.076 | -0.083 |
| 8 | -3.029 | 0.092 | 1.471 |
| 9 | -2.019 | 0.488 | -3.983 |
| 10 | -0.184 | 3.027 | 0.518 |
| 11 | -0.999 | -0.757 | 0.169 |
| 12 | -0.531 | -0.022 | 1.235 |
| 13 | 1.118 | -0.895 | 0.209 |
| 14 | -2.850 | -1.357 | 0.486 |
| 15 | -0.098 | 2.301 | 0.603 |
| 16 | -1.149 | -1.313 | 0.398 |
| 17 | 0.730 | 0.988 | 0.859 |
| 18 | 2.891 | -2.836 | -0.712 |
| 19 | 3.005 | 1.429 | 0.294 |
| 20 | 2.325 | 0.826 | -0.085 |



(第1主成分—第2主成分)

図 7-1. 各企業グループのプロット



(第1主成分—第3主成分)

図 7-2. 各企業グループのプロット

企業グループの特徴を順番に説明すれば、企業グループ1の香辛料等は、ややくせがなく、やや不自然な素材感があり、やや大人っぽい香辛料等として位置付けられた。また、企業グループ2の香辛料等は、ややくせがあり、やや不自然な素材感があり、やや大人っぽい香辛料等として位置付けられた。また、企業グループ3の香辛料等は、くせがなく、やや不自然な素材感があり、やや子供っぽい香辛料等として位置付けられた。また、企業グループ4の香辛料等は、くせがあり、ごくわずかに不自然な素材感があり、子供っぽい香辛料等として位置付けられた。また、企業グループ5の香辛料等は、くせがあり、自然な素材感があり、やや子供っぽい香辛料等として位置付けられた。また、企業グループ6の香辛料等は、ごくわずかにくせがあり、自然な素材感があり、ごくわずかに子供っぽい香辛料等として位置付けられた。また、企業グループ7の香辛料等は、ごくわずかにくせがあり、ごくわずかに不自然な素材感があり、ごくわずかに子供っぽい香辛料等として位置付けられた。また、企業グループ8の香辛料等は、かなりくせがなく、ごくわずかに自然な素材感があり、大人っぽい香辛料等として位置付けられた。また、企業グループ9の香辛料等は、くせがなく、ごくわずかに自然な素材感があり、かなり子供っぽい香辛料等として位置付けられた。また、企業グループ10の香辛料等は、ごくわずかにくせがなく、かなり自然な素材感があり、ごくわずかに大人っぽい香辛料等として位置付けられた。また、企業グループ11の香辛料等は、ごくわずかにくせがなく、やや不自然な素材感があり、ごくわずかに大人っぽい香辛料等として位置付けられた。また、企業グループ12の香辛料等は、ごくわずかにくせがなく、大人っぽい香辛料等として位置付けられた。また、企業グループ13の香辛料等は、ややくせがあり、やや不自然な素材感があり、ごくわずかに大人っぽい香辛料等として位置付けられた。また、企業グループ14の香辛料等は、かなりくせがなく、不自然な素材感があり、ごくわずかに大人っぽい香辛料等として位置付けられた。また、企業グループ15の香辛料等は、ごくわずかにくせがあり、かなり自然な素材感があり、ごくわずかに大人っぽい香辛料等として位置付けられた。また、企業グループ16の香辛料等は、ややくせがなく、不自然な素材感があり、ごくわずかに大人っぽい香辛料等として位置付けられた。また、企業グループ17の香辛料等は、ややくせがあり、やや自然な素材感があり、やや大人っぽい香辛料等として位置付けられた。また、企業グループ18の香辛料等は、かなりくせがあり、かなり不自然な素材感があり、ごくわずかに子供っぽい香辛料等として位置付けられた。また、企業グループ19の香辛料等は、かなりくせがあり、自然な素材感があり、ごくわずかに大人っぽい香辛料等として位置付けられた。そして、企業グループ20の香辛料等は、くせがあり、やや自然な素材感があり、ごくわずかに子供っぽい香辛料等として位置付けられた。

7-2-3. 考察

一例として、企業グループ18の香辛料等は、「かなりくせがあり、かなり不自然な素材感があり、ごくわずかに子供っぽい香辛料等」として位置付けられており、一見してイメージが良くないが、品質面で劣っているという訳ではない。人の味覚、嗅覚は様々であり、通常は敬遠されるような香味がくせになることもあるからである。また、味覚は相互作用があり、香辛料、調味料、香料だけを食することは通常ないので、くせの強さと不自然感の強さが却って他の自然素材の旨味を引き出すかもしれない。

7-2-4. 小括

飲食品特許の官能評価ワードとその登場回数を算出した結果を用いて、主成分分析により、飲食品メーカーがどのような嗜好の香辛料、調味料、香料開発を行っているかを説明することができた。この分析によって、企業が日本という飲食品市場に対して、どのような官能対象を駆使して商品開発を行おうとしたかの情報が得

られた。即ち、官能評価ワードは、飲食品を味わっての感想そのものであるから、これは飲食品に与えられた「意味」そのものである。つまり、DD イノベーションの存在が裏付けられた。但し、本研究には限界があり、香辛料などは通常、それ単体を食することはなく、他の飲食品と併せて飲食するものである。この意味で、香辛料などの特許の分析を行っても、他の飲食品との食べ合わせが評価できないので、食事の際の消費者の体感を網羅した評価ができたかどうかは疑問が残る。食べ合わせの面も含めた、今後の研究の発展が期待される。

7-3. 結論

飲食品に関する、米国特許、欧州特許及び日本特許のいずれにおいても官能評価ワードをカイ二乗分析により、また日本特許において主成分分析を用いることで、DD イノベーションの実証を行うことが可能であると示すことができた。飲食品においては、官能対象 (Flavor、Taste、Mouthfeel、Appearance) に特殊なものはなく、全く従来存在しなかったような新たな体感を「意味」として持たせるものは存在しないようであった。これは一つには、飲食品の保守性が表れているように思われる。目新しい体感よりも食べ慣れた体感が飲食品にとっては大切であるかもしれない。このため、「意味」を革新までしてしまうことは飲食品の供給者にとっては顧客喪失のリスクを懸念することであり、「意味」を旧来の体感である官能対象 (Flavor、Taste、Mouthfeel、Appearance) の範疇で改善するという、緩やかな DD イノベーションが推進されているとも考えられる。

もっとも、ターゲット市場で用いられている官能対象 (Flavor、Taste、Mouthfeel、Appearance) や官能表現をその国の特許から把握できるにも関わらず、自国の独自の官能評価を用いて飲食品開発を進めてきた様子が窺てとれ、飲食品の官能分野において DD イノベーションはまだ発展途上であるように思われる。ターゲット市場で重要視される官能評価をうまく取り入れれば、DD イノベーションによる商品開発が可能となるであろう。他地域では、直接的かつ一義的に認識されない官能表現については、自身が開発した飲食品の官能面での長所をうまく海外の顧客に伝えねばならず、単に日本語の官能表現を翻訳するといった姿勢でなく、他地域で既に重視されている官能評価ワードを集めてきて、自身の商品の官能長所に当てはめるようなアプローチも必要であろう。また、食べ合わせによる消費者の体感については DD イノベーションの実証ができておらず、この点が本研究手法の限界である。

8. まとめ

本論文のもっとも重要な新規性は、DD イノベーションの実証である。また、実証研究のための新たな研究手法を示したことである。従来の研究では、DD イノベーションの実証がなされていなかったため、コンペティティブ・イノベーション活動において、商品に内包された「意味」や「感性」についてのインテリジェンス研究が進んでいなかった。冒頭で述べたように、新商品や新サービスの開発において、「意味」や「感性」を織り込むことの重要性が増している。こうした環境と相俟って、今後、「意味」や「感性」に関するインテリジェンスの研究も進展するものと思われる。本論文において、DD イノベーションの実証を行ったことで、DD イノベーションをインテリジェンス活動の対象とできる素地も整った。

8-1. 本論文における研究成果

本論文では、デザイン・ドリブン・イノベーションの実証研究を行うことを目的として、研究を行った。この中で、デザイン・ドリブン・イノベーションとインテリジェンス活動との関係性を示す概念フレームワーク（図 3-2）を提案したのが成果の一つである。そして、実証研究のために種々の定量分析を行った。デザインに内包された「意味」を読み解く研究手法を表す、デザイン・ドリブン・イノベーションの実証研究の分析フレームワーク（図 4-1）を提案したことも成果の一つである。

また、新たな分析手法を幾つか成果として提案することができた。一番目に、ゴルフのアイアンクラブに関する意匠権の分析を通じて、デザイン・ドリブン・イノベーションの実証を行った。そして、デザインに包含された技術的思想を、特許情報を媒介にして読み解く手法を提案することができた。二番目に、ゴルフのアイアンクラブに関する意匠権のデザイナーの分析を通じて、デザイン・ドリブン・イノベーションの実証を行った。企業がどのようなデザイン開発チームの編成を行ったのかを読み解く手法を提案することができた。三番目に、化粧品容器に関する意匠権の分析を通じて、デザイン・ドリブン・イノベーションの実証を行った。企業がどのようなデザインを外部デザイナーから導入したのかを読み解く手法を提案することができた。四番目に、飲食品の特許に記載された官能評価ワードの分析を通じて、デザイン・ドリブン・イノベーションの実証を行った。企業が日・米・欧の市場攻略に向けて、どのような商品開発を行ってきたかを読み解く手法を提案することができた。

8-2. インプリケーション

8-2-1. 学術的インプリケーション

本論文の学術的インプリケーションとしては、概念としては確立されていた、DD イノベーションを定量分析や事例研究を通じて実証したことである。また、この実証のための新たな研究手法を提案したことである。この新たな研究手法は、DD イノベーションに関して、コンペティティブ・インテリジェンスの手法として活用することができる。即ち、本論文の学術的インプリケーションとして、従来はコンペティティブ・インテリジェンスの研究分野と、DD イノベーションというイノベーション論の研究分野として、2本道に分かれていた研究分野をリンクしたことが挙げられる。とりわけ、従来は知的財産情報の分析として、意匠権、特許権と別個に捉えられていた情報に関して、特許情報をデザインに内包された「意味」や「感性」を読み解く「媒介物」として活用できる知見を新たに提案することができた。また、これまで食品工学の中で議論されてきた官

能評価項目を、技術開発指標として捉えて、テクノロジー・マネジメント分野（MOT）に取り入れることで、進出国における飲食品で必要とされる官能面における技術開発の方向性の分析が可能である可能性があることを示したことも、学術的インプリケーションとして挙げられる。

8-2-2. 実務的インプリケーション

本研究の実務的インプリケーションとしては、競合社の DD イノベーションに関する情報をインテリジェンス活動で入手できる手法を提案したことである。これにより、商品開発マネージャーは、新たな商品やサービスの開発に役立てることができる。

8-2-3. さいごに

本研究では、新たな知見を提案することができたが、同時に限界も存在する。すでに述べたように、手法の面において、提案した手法が必ずしも定常的に利用できるものではなく、利用できる場面に制限があることである。特許情報を媒介にデザインに内包された、「意味」や「感性」を読み解く手法に関しては、そもそもデザインが存在しても、それに対応する特許が存在しなければ利用することができない。また、飲食品の特許に記載された官能評価ワードを用いて、飲食品開発に込められた「意味」や「感性」の戦略を読み解く手法についても、飲食品単独の分析結果は、得られても、そもそも食品は様々な食品との食べ合わせの結果、食文化として成り立っているものであり、企業が食文化にどのような「意味」や「感性」を織り込み、商品開発やサービス開発を行ったのかは読み解けないからである。

このため、日本企業が従来、欧米型企業に比べて不得手とされた、「意味」や「感性」を新商品や新サービスに織り込み、イノベーションを起こす開発手法について、欧米型企業に遅れをとらないためにも、インテリジェンス活動の習熟が重要と考えられるが、今後の更なる研究が待たれるところである。この研究分野を進展させることが、わが国産業の更なる発展に必ずや貢献できるものと考えている。

謝辞

本論文を執筆するにあたり、暖かくご指導を賜りました、玄場公規教授、石田修一教授、小田哲明准教授、に深く感謝いたします。また、立命館大学大学院テクノロジー・マネジメント研究科のゼミ仲間として、ともに研究に励んだ、鈴木英明氏、松田康之氏、久納誠司氏からも、様々な助言や励ましを頂きました。感謝いたします。さらに在学中に温かい激励や支援に加え、多大な配慮してくれた私の勤務先の上司及び同僚に心より感謝いたします。

そして最後に、私事にわたり恐縮であるが、多忙な中、私を支えてくれた妻の佳代に心より感謝する。

ご協力を頂いた全ての方々に、本当に心からお礼を申し上げます。

参考文献

- [1] 小川紘一. (2014). 「オープン&クローズド戦略-日本企業再興の条件」 翔泳社 pp. 31-32, 44-45, p62-63
- [2] 笠井肇. (2006). 「開発設計のための TRIZ 入門—発明を生む問題解決の思考法」 日科技連出版社 pp. 35-37
- [3] 三澤一文. (2007). 「技術マネジメント入門」 日本経済新聞出版社 pp. 55-78, 90-95
- [4] 藤本隆宏, 武石彰, 青島矢一. (2001). 「ビジネス・アーキテクチャ：製品・組織・プロセスの戦略的設計」
有斐閣
- [5] 延岡健太郎. (2006). 「MOT[技術経営]入門」 日本経済新聞出版社 pp. 73, 85-86
- [6] Chesbrough, H.W., (2003) Open Innovation : The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. (大前恵一朗訳, 「OPEN INNOVATION—ハーバード流イノベーション戦略のすべて」, 産業能率大学出版部(2004))
- [7] Verganti, R., (2009) Design Driven Innovation. Boston, MA : Harvard Business School Press. (佐藤典司, 岩谷昌樹, 八重樫文, 立命館大学経営学部 DML 訳, 「デザイン・ドリブン・イノベーション—デザインによるブランド価値創造とイノベーション」, 同友館(2012))
- [8] Verganti, R., (2009) Design-Driven Innovation—Changing the Rules of Competition by Radically Innovating What Things Mean, *Harvard Business Press, Boston*.
- [9] 椎塚久雄. (2013). 「売れる商品は感性工学がある。」 KKベストセラーズ pp. 15-26
- [10] Mitsuo, N. (1995) Kansei Engineering: A new ergonomic consumer-oriented technology for product development, *International Journal of Industrial Ergonomics*, Volume 15, Issue 1, January 1995, Pages 3-11
- [11] Jian Hua, Kazuyuki Shima, Ruediger Oehlmann, Jiamin Zhao, Yasuhiro Takemura, Ken-ichi Matsumoto (2004) An empirical study of audience impressions of B2C web pages in Japan, China and the UK, *Electronic Commerce Research and Applications*, Volume 3, Issue 2, Summer 2004, Pages 176-189
- [12] Sunhee Seo, Og Yeon Kim, Sumin Oh, Nara Yun (2013), Influence of informational and experiential familiarity on image of local foods, *International Journal of Hospitality Management*, Volume 34, September 2013, Pages 295-308
- [13] Zuzanna, P. Wim, V. Filiep, V. Luis, G. Margrethe, H. (2009), Association between traditional food consumption and motives for food choice in six European countries, *Appetite*, Volume 53, Issue 1, August 2009, Pages 101-108
- [14] Daniel, R, Patrice, S, Competitive Intelligence Adds Value: Five Intelligence Attitudes, *European Management Journal*, Volume 19, Issue 5, October 2001, Pages 552-559
- [15] Porter, M. and Millar, V. (1991) How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*.
- [16] 北岡元. (2009). 「ビジネス・インテリジェンス 未来を予想するシナリオ分析の技法」 東洋経済新報社
- [17] 菅澤喜男, “コンペティティブインテリジェンスの戦略的活用の論拠”, 日本経済大学大学院紀要 Vol. 1, No. 1, 139~160, (2013)
- [18] 菅澤喜男, “コンペティティブ・テクニカル・インテリジェンスの考え方と応用(企業の研究開発戦略)”,

研究・技術計画学会 年次学術大会講演要旨集 18 : 103-106 (2003)

- [19] Mathias, M 著. 菅澤喜男訳(2003), 「コンペティティブ テクニカル インテリジェンス」, コロナ社 PP. 9-20
- [20] Larry, K. (1997), *Competitive Intelligence*, *Simon and Schuster*
- [21] Fuld, L. M. (1995) *The New Competitor Intelligence*, *John Wiley. Chichester*
- [22] Ashton, W. B. and Stacey, G. S. (1995) Technical intelligence in business : understanding technology threats and opportunity, *International Journal of Technology management*, 10(1), 79-104
- [23] 長町三生. (2005). 「商品開発と感性」海文堂 pp2-3.
- [24] Utterback, J. M., Vedin Bengt-Arne, A. E., Ekman, S., Sanderson, S., Tether, B., and Verganti, R. (2006), *Design-Inspired Innovation*. *New York : World Scientific*.
- [25] Hertenstein, J. H., Platt, M. B., Veryzer, R. W., (2013) What is ‘good design’ ? *An investigation of the complexity and structure of design*. *Des. Manag. J.* 8, 8-21.
- [26] Roy, R., Riedel, J. C., (1997). Design and innovation in successful product competition. *Technovation* 17, pp. 537-594.
- [27] Creusen, M. E. H., Schoormans, J. P. L., (2005) The different roles of product appearance in consumer choice, *J. Prod. Innov. Manag.* 22, 63-81.
- [28] Rothwell, R., Gardiner, P., (1983) The role of design in product and process change. *Des. Stud.* 4, 161-169.
- [29] Gemser, G., Leenders, M. A., (2001) How integrating industrial design in the product development process impacts on company performance, *J. Prod. Innov. Manag.* 18, 28-38.
- [30] Hertenstein, J. H., Platt, M. B., Veryzer, R. W., (2005) The impact of industrial design effectiveness on corporate financial performance, *J. Prod. Innov. Manag.* 22, 3-21.
- [31] Roy, R., Wield, D., (1986) Product design and technological innovation : a reader, *Open University Press, Milton Keynes*.
- [32] Paton, E., (2013) Creative Directors Stage Boardroom Coup, *Financial Times*, 8 November, Issue 8.
- [33] Paton, E., (2013) Tiffany Shines Amid Strong Asia-Pacific Diamond Demand, *Financial Times*, 26 November, Issue 8.
- [34] Utterback, U., Vedin, B. A., Alvarez, E., Ekman, S., Sanderson, S. W., Tether, B. S., Verganti, R., (2006) *Design-Inspired Innovation*, *World Scientific Publishing, Singapore*.
- [35] Simon, H. A., (1969) *The Sciences of the Artificial*. *MIT Press, London*.
- [36] Beatrice D., (2014) The importance of design for firms’ competitiveness : A review of the literature, *Technovation*, Volume 34, Issue 11, pp. 716-730
- [37] Krippendorff, K., (1989) On the essential contexts of artifacts or on the proposition that “design is making sense (of things)” . *Des. Issues* (5), 9-39
- [38] Krippendorff, K., (2006) *The Semantic Turn : A New Foundation for Design*, *Taylor and Francis, Boca Raton, FL*.
- [39] Lawson, B., (2006) *How Designers Think : the Design Process Demystified*, *Architectural Press, Oxford*.

- [40] Cross, N., (2006) *Designerly Ways of Knowing*, Springer-Verlag, London.
- [41] Cross, N., (1997) Descriptive models of creative design : application to an example, *Des. Stud.* 18, pp. 427-440.
- [42] Gero, J. S., (1990) Design prototypes: a knowledge representation schema or design, *AI Mag.* 11, 26-36.
- [43] Johansson-S, Woodilla, J., Çetinkaya, M., (2013) Design thinking : past, present and possible futures, *Creat. Innov. Manag.* 22, 121-146.
- [44] Schön, D. A. (1983) *The Reflective Practitioner : How Professionals Think in Action*. Basic Books, New York.
- [45] March, S. T., Smith, G. F., (1995) Design and natural science research on information technology, *Decis. Support Syst.* 15, 251-266.
- [46] Buchanan, R., (1992) Wicked problems in design thinking. *Des. Issues* 8, 5-21.
- [47] Petroski, H., (1996) *Invention by Design: How Engineers get from Thought to Thing*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- [48] Kotler, P., Rath, G. A., (1984) Design : a powerful but neglected strategic tool, *J. Bus. Strategy* 5, 16-21.
- [49] Dumas, A., Whitfield, A., (1989) Why design is difficult to manage : a survey of attitudes and practices in British industry, *Eur. Manag. J.* 7, 50-56.
- [50] Gemser, G., Leenders, M. A., (2001) How integrating industrial design in the product development process impacts on company performance, *J. Prod. Innov. Manag.* 18, 28-38.
- [51] Alan, L. and Nils, C. (2011) Mining external R&D, *Technovation* 31 pp. 171-176
- [52] Chesbrough, H. W., (2003) The era of open innovation. *MIT Sloan Management Review* 44(9), pp. 35-41
- [53] Chesbrough, H. W., (2006) *Open Innovation : The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School, Cambridge, MA paper-back edition.
- [54] Huston, L., Sakrab, N., (2006) Connect and develop. *Harvard Business Review*, pp. 58-66 March.
- [55] Porter, A. L., (2007) Tech mining to drive open innovation. In : Li, J.-L., Zhu, D., Porter, A. L., Wu, D. D. (Eds.), *Proceedings of the First International Conference on Technology Innovation, Risk Management and Supply Chain Management (TIRMSCM 2007, Beijing)*, Universe Academic Press, Toronto, pp. 1-13, ISBN:978-0-9783484-4-1.
- [56] Smith, G., Reinertsen, D. G. (1998) *Developing Products in Half the Time : New Rules, New Tools*, 2 edition John Wiley, New York.
- [57] Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. (2000) The dynamics of innovation : from national systems and ' ' Mode2' ' to a triple helix of university-industry-government relations. *Research Policy* 29(2), pp. 109-123.
- [58] Stokes, D. E., (1997) Pasteur' s Quadrant : Basic Science and Technological Innovation. *Brookings Institution Press*, Washington, DC.
- [59] Dismukes, J. Miller, L. K., Bers, J. A. (2005) Technologies of thinking seen key to accelerating radical innovation. *Research Technology Management* 48, 2-4 July-August.

- [60] Leifer, R., McDermott, C.M., O' Connor, G.C., Peters, L.S., Rice, M.P. Veryzer, R.W. (2000) *Radical Innovation : How Mature Companies Can Outsmart Upstarts*, *Harvard Business School Press*, Boston.
- [61] Kostoff, R.N. (2008) Literature-related discovery. *Technological Forecasting and Social Change* 75(2) (specialissue).
- [62] Chubin, D.E., Connolly, T., (1982) Research trails and science policies : local and extra-local negotiations of scientific work. In: Elias, N. (Ed.), *Scientific Establishments and Hierarchies. Sociology of the Sciences, Yearbook, vol. 6. D. Reidel, Dordrecht*, pp. 293-311.
- [63] Porter, A.L., Rafols, I. (2009) Is science becoming more interdisciplinary? Measuring and mapping six research fields over time. *Scientometrics* 81(3), 719-745.
- [64] Harmston, N., Filsell, W., Stumpf, M.P., (2010) What the papers say : text mining for genomics and systems biology. *Human Genomics* 5(1), 17-29.
- [65] Glass, G., McGaw, B., Smith, M., (1981) *Meta-Analysis in Social Research*. *Sage, Beverly Hills, CA*.
- [66] Lipsey, M.W., Wilson, D.B., (2001) *Practical Meta-Analysis*. *Sage, Thousand Oaks, CA*.
- [67] Hedges, L.V., (1998) *Statistical Methods for Meta-Analysis*. *Academic Press, Orlando, FL*.
- [68] Harris M. (1989), *Integrating Research : A Guide for Literature Reviews (Applied Social Research Methods)*, *SAGE Publications, Inc*
- [69] Porter, A.L., Kongthon, A., Lu, J.-C., (2002) Research profiling : improving the literature review. *Scientometrics* 53, pp. 351-370.
- [70] Del Rio, J.A., Kostoff, R.N., Garcia, E.O., Ramirez, A.M., Humenik, J.A., (2001) Citation mining: integrating text mining and bibliometrics for research user profiling. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 52 (13), pp. 1148-1156.
- [71] D.S. Price, *Little Science, Big Science and Beyond*, *Columbia University Press, New York, NY*,
- [72] E. Garfield, M. Malin, H. Small, Citation data as science indicators, in : Y. Elkana, et al., (Eds.), (1978) *The Metric of Science: the Advent of Science Indicators*, *Wiley, New York, NY*
- [73] A.F.J. van Raan, (1992) Advanced bibliometric methods to assess research performance and scientific development: *basic principles and recent practical applications*, *Res. Eval.* 3 (3) pp. 151-166.
- [74] Yi Z, Alan, L. P., Zhengyin, H., Ying G, Nils C. N, (2014) "Term clumping" for technical intelligence: A case study on dye-sensitized solar cells, *Technological Forecasting & Social Change* 85 pp. 26-39
- [75] L. Backstrom, P. Boldi, M. Rosa, J. Ugander, and S. Vigna. (2011) Four degrees of separation, *Arxiv preprint arXiv:1111.4570*
- [76] J. Kleinberg. The small-world phenomenon: an algorithm perspective. In *Proc. ACM symposium on Theory of Computing*, pages 163{170, *Portland, Oregon, USA, 2000. ACM*.
- [77] M. Newman, (2003) The structure and function of complex networks. *SIAM review*, pages 167{256,
- [78] B. Li, Q. Yang, and X. Xue. (2009) Transfer learning for collaborative filtering via a rating-matrix generative model. In *Proc. International Conference on Machine Learning*, pages 617{624, *Montreal*,

Canada,

- [79] Li, C.-Y., Mao, X., Wei, L., (2008). Genes and (common) path ways underlying drug addiction. *PLoS Computational Biology* 4(1), e2. doi:10.1371/journal.pcbi.0040002.
- [80] Swanson, D. R., (1986) Fishoil, Raynauds syndrome, and undiscovered public knowledge. *Perspectives in Biology and Medicine* 30(1), pp. 7-18.
- [81] Swanson, D. R., Smalheiser, N. R., (1997) An interactive system for finding complementary literatures : a stimulus to scientific discovery. *Artificial Intelligence* 91 (2), 183-203.
- [82] Gordon, M. D., Lindsay, R. K., (1996) Toward discovery support systems : a replication, re-examination, and extension of Swanson's work on literature-based discovery of a connection between Raynaud's disease and fish oil, *Journal of the American Society for Information Science* 47(2), pp. 116-128.
- [83] Petric, I., Urbancic, T., Cestnik, B., Macedoni-Luksic, M., (2009) Literature mining method RaJo Link for uncovering relations between biomedical concepts, *Journal of Biomedical Informatics* 42(2), 219-227.
- [84] Fang-M, T., Chih-H, H., Ya-N, P., Yi-W, C. (2011) Using patent data to analyze trends and the technological strategies of the amorphous silicon thin-film solar cell industry, *Technological Forecasting and Social Change* Volume 78, Issue 2, February, pp. 332-345
- [85] Kortum, S., Lerner, J. , (1997) Stronger Protection or Technological Revolution: What is Behind the Recent Surge in Patenting, *National Bureau of Economic Research Working Paper* 6204, Cambridge, MA
- [86] A. K. Chakrabarti, I. Dror, (1994) Technology transfers and knowledge interactions among defense firms in the USA: an analysis of patent citations, *International Journal of Technology Management* 9 (5) pp. 757-770.
- [87] C. L. Tsai, (2006) Technology Analysis for Front-end Industry Using Patent Roadmap and Technology Roadmap: A Case Study Based on CNT-FED, *Feng Chia University, Taichung, Taiwan, R. O. C*
- [88] Robinson, R., (1988) The International Transfer of Technology, *Theory, Issues and Practice*. Ballinger, Cambridge, MA.
- [89] The Economics of the International Patent System, (1951) *John Hopkins Press, Baltimore, MD*
- [90] C. T Taylor, Z. A Silberston, (1973) The Economic Impact of the Patent System: a Study of the British Experience, *Cambridge University Press, London*
- [91] D. L Bosworth, (1984) Foreign patent flows to and from the United Kingdom, *Research Policy*, 13, pp. 115-124
- [92] D. Schiffel, C. Kitti, (1978) Rates of invention, International patent comparisons, *Research Policy*, 7, pp. 324-330
- [93] R. Paci, A. Sassu, (1997) International patents and national technological specialization, *Technovation*, 17 (1), pp. 25-38
- [94] F. Malerba, L. Orsenigo, Schumpeterian, (1996) patterns of innovation are technology-specific, *Research Policy*, 25,
- [95] Merges, R. P. (1992), Patent Law and Policy. *Charlottesville: Michie Company*. pp. 451-478

- [96] D, Archibugi, M, Pianta, (1996) Measuring technological change through patents and innovation surveys, *Technovation*, 16 (9), pp. 451-468
- [97] W.B Ashton, R.K Sen, (1988) Using patent information in technology business planning I , *Research-Technology Management*, 31 (6), pp. 42-46
- [98] W.B Ashton, R.K Sen, (1988) Using patent information in technology business planning II, *Research-Technology Management*, 32 (1), pp. 36-42
- [99] B.L Basberg, (1987) Patents and the measurement of technological change: a survey of the literature, *Research Policy*, 16 (2-4), pp. 131-141
- [100] M.E Mogee, (1991) Using patent data for technology analysis and planning, *Research-Technology Management*, 34, pp. 43-49
- [101] S, Liu, J, Shyu, (1997) Strategic planning for technology development with patent analysis, *International Journal of Technology Management*, 13, pp. 661-680
- [102] G Narin, E Noma, (1987), Patents as indicators of corporate technological strength, *Research Policy*, 16 pp. 143-155
- [103] Shipman, J.R., (1967). International patent planning. *Harvard Business Review* (67212), 116-132
- [104] H Gassler, J Frohlich, A Kopcsa, (1996) Selective information on the national system of innovation as an important input for the technology management of firms, *International Journal of Technology Management*, 11 (3/4), pp. 329-342
- [105] J.O Lanjouw, (1998) Patent protection in the shadow of infringement: simulation estimate of patent value, *Review of Economic Studies*, 65 (4), pp. 671-710
- [106] Fikkert, B., Luthria, M.M., (1998). Intellectual property rights in a developing country: estimates of the private value of patent protection in India. Unpublished conference paper presented at the Rutgers, *Conference on Intellectual Property Rights, Rutgers University*
- [107] R. Frietsch, U. Schmoch, (2010) Transnational patents and international markets, *Scientometrics*, 82 pp.185-200.
- [108] B.H. Hall, Z. Griliches, J.A. Hausman, (1986) Patents and R&D is there a lag ? *International Economic Review* 27 (2) pp.265-283.
- [109] Y.J. Chung, (2004) Using Patent Data to Explore the Research and Development Strategy of the Companies in Memory Card Industry, *National Yunlin University of Science and Technology, Yunlin, Taiwan, R.O.C*
- [110] X Tong, J.D, (1994) Frame Measuring national technological performance with patent claims data, *Research Policy*, 23, pp.133-141
- [111] 西村淳一, 岡田羊祐, “バイオ・クラスターにおける産学官連携-特許データに基づく政策評価-”, 研究技術計画 24(4), pp.383-399, (2010)
- [112] 玉田俊平太, 井上寛康 “大学もしくは公的研究機関と民間企業との共同出願特許の分析” RIETI ディスカッションペーパー, 08-J-003
- [113] 西村成弘, 川畑弘 “意匠制度とイノベーション” 關西大學商學論集 第56卷 第1号 pp.53-69(2011)
- [114] Qingyong, L., Siwei, L. Zhongzhi, S. (2009) Fuzzy aesthetic semantics description and extraction

- for art image retrieval, *Computers & Mathematics with Applications*, Volume 57, Issue 6, pp. 1000-1009
- [115] Khalid, H. M., & Helander, M. G. (2004) A framework for affective customer needs in product design, *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 5(1), pp.27-42.
- [116] Jianxin, R., Yiyang, Z., Martin, H., (2006) A Kansei mining system for affective design, *Expert Systems with Applications*, 30, pp.658-673
- [117] Blecker, T., Kreutler, G. (2004) An advisory system for customers' objective needs elicitation in mass customization, *The 4th International ICSC symposium on engineering of intelligent systems, Portugal*
- [118] Nagamachi, M. (1996) Introduction of Kansei engineering. *Tokyo: Japan Standard Association*.
- [119] 相良泰行, “食感性モデルによる「おいしさ」の評価法”, 日本食品化学工学会誌 Vol.56, No.6, 317～325, (2009)
- [120] J.M Murraya, C.M Delahuntyb, I.A Baxtera, “Descriptive sensory analysis: past, present and future” *Food Research International* Vol.34, Issue 6, p 461-471(2001)
- [121] Einar Risvik, Jean A. McEwanb, Janet S. Colwillc, Regina Rogersa, David H. Lyon “Projective mapping: A tool for sensory analysis and consumer research” *Food Quality and Preference* Vol.5, Issue 4, p 263-269(1994)
- [122] JIS Z 8144 「官能評価」 附属書 1 (参考) JIS と対応する国際規格との対比表
- [123] JIS Z 9080 「官能評価」 附属書 8 (参考) JIS と対応する国際規格との対比表
- [124] Hendrik N.J. Schifferstein, (2010) From salad to bowl : The role of sensory analysis in product experience research, *Food Quality and Preference*, Volume 21, Issue 8, pp.1059-1067, Eighth Pangborn Sensory Science Symposium
- [125] Hermes, D. J. (1998). Auditory material perception, *In Annual Progress Report 33. Eindhoven, the Netherlands: IPO* pp.95-102
- [126] Chen, X., Barnes, C. J., Childs, T. H. C., Henson, B., & Shao, F. (2009) Materials' tactile testing and characterisation for consumer products' affective packaging design, *Materials and Design*, 30, pp.4299-4310.
- [127] Civile, G. V., Dus, C. A. (1990) Development of terminology to describe the handfeel properties of paper and fabrics, *Journal of Sensory Studies*, 5, pp.19-32.
- [128] Murray, J. M., Delahunty, C. M. (2000). Description of cheddar cheese packaging attributes using an agreed vocabulary, *Journal of Sensory Studies*, 15(2), 201-218
- [129] Murray, J. M., Delahunty, C. M. (2000) Mapping consumer preference for the sensory and packaging attributes of Cheddar cheese, *Food Quality and Preference*, 11, pp.419-435
- [130] Burns, L. D., Brown, D. M., Cameron, B., Chandler, J., Kaiser, M. J. (1995) Sensory interaction and descriptions of fabric hand, *Perceptual and Motor Skills*, 81, 120-122.
- [131] Cardello, A. V., Winterhalter, C., & Schutz, H. G. (2003) Predicting the handle and comfort of military clothing fabrics from sensory and instrumental data: Development and application of new psychophysical methods, *Textile Research Journal*, 73(3), pp.221-237

- [132] Civile, G. V., & Dus, C. A. (1991) Evaluating tactile properties of skincare products: A descriptive analysis technique, *Cosmetics & Toiletries*, 106, pp.83-88
- [133] Wortel, V. A. L., & Wieckers, J. W. (2000) Skin sensory performance of individual personal care ingredients and marketed personal care products, *Food Quality and Preference*, 11, pp.121-127
- [134] Lageat, T., Czellar, S., Laurent, G. (2003) Engineering hedonic attributes to generate perceptions of luxury: Consumer perception of an everyday sound, *Marketing Letters*, 14, pp.97-109.
- [135] van Egmond, R. (2008) The experience of product sounds, In H. N. J. Schifferstein & P. Hekkert (Eds.), *Product experience* pp. 69-89, Amsterdam: Elsevier.
- [136] Dore, R., Pailhes, J., Fischer, X., & Nadeau, J. P. (2007) Identification of sensory variables towards the integration of user requirements into preliminary design, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 37, pp.1-11
- [137] Evin, F., Siekierski, E. (2002) Sensory evaluation of heating and air conditioning systems, *Energy and Buildings*, 34, 647-651.
- [138] Petit, C., Siekierski, E., Danzart, M. (2005) Thermal perceptions and preferences in indoor environments, *Journal of Sensory Studies*, 19, pp.396-422.
- [139] Bonapace, L. (2002) Linking product properties to pleasure : The sensorial quality assessment method - SEQUAM, In W. S. Green & P. Jordan (Eds.), *Pleasure with products : Beyond usability* pp. 189-217, London: Taylor and Francis
- [140] Giboreau, A., Navarro, S., Faye, P., Dumortier, J. (2001) Sensory evaluation of automotive fabrics : The contribution of categorization tasks and non-verbal information to set-up a descriptive method of tactile properties, *Food Quality and Preference*, 12, pp.311-322
- [141] Karlsson, M., & Velasco, A. V. (2007) Designing for the tactile sense : Investigating the relation between surface properties, *perceptions and preferences*. *CoDesign*, 3(Suppl. 1), pp.123-133
- [142] Vogelzang, M. (2009). Proef. Retrieved 14/09/2009, from <http://english.proefamsterdam.nl/>
- [143] Berkowitz, M. (1987) Product shape as a design innovation strategy, *Journal of Product Innovation Management*, 4, pp.274-283.
- [144] Creusen, M. E. H., Schoormans, J. P. L. (2005) The different roles of product appearance in consumer choice, *Journal of Product Innovation Management*, 22, pp.63-81.
- [145] Crilly, N., Moultrie, J., Clarkson, P. J. (2004) Seeing things : Consumer response to the visual domain in product design, *Design Studies*, 25, pp.547-577.
- [146] Fenko, A., Schifferstein, H. N. J., Hekkert, P. (2010) Shifts in sensory dominance between various stages of user-product interactions, *Applied Ergonomics*, 41, pp.34-40.
- [147] Meiselman, H. L. (2008). Experiencing food products within a physical and social context, In H. N. J. Schifferstein & P. Hekkert (Eds.), *Product experience*, pp. 559-580, Amsterdam: Elsevier.
- [148] Tuorila, H., & Monteleone, E. (2009). Sensory food science in the changing society : Opportunities, needs, and challenges, *Trends in Food Science & Technology*, 20, pp.54-62.
- [149] Norman, D. A. (1988). The psychology of everyday things, *New York: Basic books*

- [150] Jordan, P. W. (1998) An introduction to usability. London : *Taylor and Francis*
- [151] Pine, B. J., & Gilmore, J. H. (1998) Welcome to the experience economy, *Harvard Business Review*, 76(July/August), 97-105.
- [152] Schifferstein, H. N. J., Spence, C. (2008) Multi sensory product experience. In H. N. J. Schifferstein & P. Hekkert (Eds.), *Product experience* pp. 133-161. Amsterdam: Elsevier.
- [153] 工藤力：「食品技術者のための食品特許明細書の作成」, 社団法人日本食品・バイオ知的財産権センター(2006)
- [154] 前川知浩, 小田哲明. (2013). 物品の形状に関する知的財産権, 日本経営システム学会誌, pp. 95-100
- [155] 前川知浩, 小田哲明. (2014). 意匠による技術的思想の保護範囲に影響を及ぼす要因, 日本経営システム学会誌, pp. 95-100
- [156] 前川知浩, 小田哲明. (2014). 化粧品メーカーの容器デザインとその創作者の分析, 日本経営システム学会誌, pp. 117-121