



| | |
|--------------|---|
| Title | アロマ精油の現状分析に基づくサステナブルなビジネスモデルの構築：日本・フランス・スイスでの現地調査をふまえて |
| Author(s) | 森山, さくら |
| Citation | Co* Design NOTE. 2025, 8, p. 1-19 |
| Version Type | VoR |
| URL | https://doi.org/10.18910/101955 |
| rights | |
| Note | |

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

Co* Design NOTE

Center for the Study of Co* Design, Osaka University

No. 08

2025年6月11日

アロマ精油の現状分析に基づくサステナブルなビジネスモデルの構築

—日本・フランス・スイスでの現地調査をふまえて—

Authors

森山さくら（大阪大学大学院 生命機能研究科 博士課程）

アロマ精油の現状分析に基づくサステナブルなビジネスモデルの構築

—日本・フランス・スイスでの現地調査をふまえて—

森山さくら（大阪大学大学院 生命機能研究科 博士課程）

Establishment of a business model for sustainable medical aromatic essential oils. - Case Studies of Japan, France, and Switzerland -

Sakura Moriyama (Doctor's Course, Graduate School of Frontier Biosciences, Osaka University)

筆者は、アロマテラピーの医療分野への導入・定着を目的とし、国内外の精油産業のサステナビリティに関する取り組みを調査した。観察とヒアリングを通じて、精油生産の現場における課題を明らかにし、持続可能な利用方法を模索することを目指した。各国の特徴的な取り組みを分析した結果、日本では副産物のアップサイクルによる環境負荷軽減、フランスでは地域特性を活かした生態系再生、スイスでは合成香料の活用とデータサイエンスによる生産最適化が進められていることが判明した。これらの調査結果を基に、新たな解決策を企業や医療機関に提案し、意見交換を行った。クリニックからは患者ケアへの貢献が期待されるとの助言を得た。また、消費財メーカーからは、精油の効果調査と付加価値商品としての販売戦略の必要性が課題としてあげられた。商品開発において連携の可能性も示唆された。以上の活動を通じて、アロマテラピーの医療応用を持続可能に進めるための基盤を構築する第一歩を踏み出した。

This study explores the sustainable integration of aromatherapy into the medical field by examining global essential oil industry practices. Through field observations and interviews, key challenges in production and sustainable utilization strategies were

identified. The findings highlight distinct national approaches: Japan employs byproduct upcycling to reduce environmental impact, France utilizes regional characteristics for ecosystem regeneration, and Switzerland integrates synthetic fragrances with data-driven production optimization. Based on these insights, novel solutions were proposed to businesses and medical institutions, prompting discussions on implementation. A clinic emphasized the potential benefits of essential oils for patient care, while consumer goods manufacturers stressed the need for efficacy validation and strategic marketing. Collaboration opportunities in product development were also identified. This study marks an initial step toward a sustainable framework for the medical application of aromatherapy.

【キーワード】アロマ、再生型農業、統合医療

【Keyword】Aromatherapy, Regenerative Agriculture, Integrative health

1. はじめに

本稿は、大阪大学のリーディングプログラム超域イノベーション博士課程プログラムにおける Advanced コースカリキュラムの一環である自主実践活動で実施した「国内外のアロマ精油に関する調査・現状分析に基づいたサステナブルなビジネスモデルの構築」の実施報告書である。自主実践活動とは、今までのコースワークで獲得した知識やスキルを社会における具体的な実践の場で活用することを通じて、それらを集約した総合力を身に付けることを目的として、履修生が自主的に企画して取り組む活動である。本稿の一部は、大阪大学超域イノベーション博士課程において 2025 年 5 月 2 日に公開された自主実践活動報告文（https://www.cbi.osaka-u.ac.jp/reports/20250425_1/）を基に、内容を再構成したものである。本活動では、筆者がこれまでの経験をもとに関心を抱いてきたアロマテラピーの医療分野への応用可能性を探求し、社会実装に向けたビジネスモデルの構築を試みた。

筆者は、大学卒業後に看護師として臨床の現場に立ち、患者と向き合う中で、通常医療だけでは十分に対応しきれない苦痛や病気予防の課題を実感した。これを契機に、アロマテラピーが補完医療として果たし得る役割に注目し、その科学的根拠を解明すべく、現在、研究室では「ヒトの匂い受容機構と生理活性の関係」に関する研究に取り組んでいる。

一般に、日本でのアロマテラピーは美容分野での利用が中心だが、筆者はその可能性を医療分野へと広げ、患者の QOL（生活の質）向上に貢献する治療法として確立することを目指している。そのためには、科学的根拠に基づく実証研究と、産業界や社会との連携が不可欠である。筆者は、研究成果を実生活に還元し、社会の課題解決に結びつけることを重視しており、アロマテラピーを通じた新たな価値創出を模索している。こうした考えのもと、本自主実践活動ではアロマテラピーの科学的・経済的な可能性を探求し、社会実装に向けたビジネスモデルの構築に取り組んだ。

本稿は、そうした取り組みの成果をまとめたものであり、アロマテラピーの社会実装に向けた一つの試みとして、その意義や課題を整理し、今後の展望を示すものである。

2. 活動の背景と概要

2.1 活動の背景

アロマテラピーに用いられるアロマ精油(以下、精油)とは、植物から抽出した匂い分子の集合体で、人工的な成分の添加や除去を一切行っていないオイルのことである。日本では、アロマテラピーは主に美容・リラクゼーション目的で広く利用されてきた。しかし近年、病気の予防や症状の緩和を目的とした精油の医療的アプローチが注目を集めている。その背景には、精油の成分に関する科学的研究が進み、植物の香り分子に有効成分が含まれることを示すエビデンスが蓄積されつつある点があげられる (Tisserand, 2018; Lua *et al.*, 2015; Biswaptiya *et al.*, 2013)。また、生活習慣病や認知症などの治療において、服薬や手術を中心とした西洋医学のみでは患者のニーズ (QOL の向上など) に十分に応えることが難しく、ホリスティック（包括的）な医療の必要性が指摘されている。特に、様々な病気に併発する精神疾患の患者数は増加傾向にあり、2011 年から 2020 年の間に患者数は約 2 倍に増加している(厚生労働省, 2020)。こうした背景から、西洋医学に依存しない未病対策や補完療法の重要性が高まっている。特に認知症の分野では、ローズマリーやレモンの精油が認知機能の低下を抑制する可能性が示されており、補助的な治療手段としての関心が高まっている。(神保 & 浦上, 2008)

一方で、アロマテラピーを持続可能な医療手段として定着させるには、多くの課題が存在する。その一つが、精油の製造に必要な植物資源の問題である。精油の生産には大量の植物が必要とされ、例えばローズ精油では 1kg を生成するのにバラの花が 3~5 トン必要となる。近年、世界的なオーガニック志向の高まりとともに自然療法への需要が拡大しており、市場規模の変化も影響を及ぼしている。実際、精油の需要は 1990 年代には約 8 億ドル規模だったが、2024 年には 115 億ドルに達すると見込まれている (日本アロマ環境協会, 2021; Straits Research, n.d.)。このような需要の急増に伴い、精油の原料となる植物の栽培量は減少傾向にあり、深刻な供給不足が懸念されている。具体例として、インド産サンダルウッドは長い育成期間を要するにもかかわらず、高品質で需要が高いため、過伐採による森林資源の枯渇が問題視されている。また、都市化や観光業の発展により、香料植物の栽培地が他用途へと転用されるケースも増えている。特に、香料園の維持には高いコストがかかるため、土地を売却するほうが経済的に合理的とされる場合も少なくない。さらに、気候変動の影響で栽培環境が変化し、香料植物の収穫量や品質が低下することも重要な課題として挙げられる。

以上から、アロマテラピーを医療分野に革新的に流用・定着させるためには、限りある植物資源を持続可能に利用する方法を模索することが重要な前提条件である。本活動は、この課題に対処するための基盤を構築することを目的としている。

2.2 活動の概要

本活動では、アロマテラピーの医療への革新的な転用を目指し、精油産業における持続可能性への取り組みを多角的に調査した。詳細を下記に示す。

1. 精油産業のサステナビリティへの取り組みについての現地調査

日本・フランス・スイスの精油産業関係者において、現地調査を実施した。特に、現地の視察や生産者や調香師へのヒアリングを通じて、各国における精油生産の特徴的な事例を収集し、持続可能な生産体制の現状や課題を明らかにした。

2. 現地調査結果の現状分析、解決策の検討および提案と意見交換

視察結果を自身の研究分野と融合させ、研究室で開発した匂いセンサーを活用した香り成分の科学的分析および環境負荷の評価に向けた新たなアプローチを検討し、産業界への応用を視野に入れた具体的な提案を行った。さらに、企業やクリニックとの意見交換を通じ、実用化に向けたフィードバックを得ることで、提案の実現可能性を検証した。

3. 結果の報告・共有

調査結果および提案内容について、大学や協力企業に向けた報告を行い、関係者と情報を共有した。これにより、精油産業における現状や課題が再認識されるとともに、持続可能なアプローチの必要性が広く議論された。

| 精油産業のサステナビリティへの取り組みについての現地調査 | | |
|------------------------------|-------------|---------------------------------|
| 5月29日 | 日本・山梨 | NARD JAPAN山梨研究・研修センター |
| 8月11～15日 | フランス・グラース | 香水工場、国際香水博物館、香料植物園 |
| 8月15～19日 | スイス・ジュネーブ | 香料会社、ジュネーブ大学 |
| 8月22～26日 | 日本・北海道 | 一般社団法人PineGrace、アカエゾマツサミット、釧路湿原 |
| | | |
| 現地調査の結果の現状分析、解決策の検討 | | |
| 8～11月 | 日本・大阪 | |
| | | |
| 解決策を生産者・消費者に提案・意見交換 | | |
| 11月5日 | 日本・大阪 | クリニック |
| 12月6日 | 日本・オンライン | 消費財メーカー |
| | | |
| 各現地調査協力期間へ報告 | | |
| 12月～翌年2月 | 日本・オンライン/大学 | |

表1：活動スケジュール

3. 活動内容：精油産業のサステナビリティ現地調査

3.1 日本：一般社団法人 Pine Grace での取り組み

一般社団法人 Pine Grace は、北海道の森林資源を活用した持続可能な精油生産（図 1 左上）を行う法人である。特に、北海道を代表する針葉樹であるアカエゾマツ（学名 *Picea glehnii*; 図 1 右上）が有する機能性成分の研究とその成果の普及に取り組み、地域資源の再利用と環境保護を推進している。こうした取り組みが評価され、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST; Japan Science and Technology Agency）主催 STI (Science, Technology and Innovation) for SDGs 優秀賞などを受賞している。Pine Grace には、生化学研究者、経済学研究者、林野庁職員、看護師など、異なる専門分野のスタッフが所属しており、学際的な視点から研究と事業を展開している。

そもそも、北海道東部に位置する阿寒・弟子屈地区では、戦後に大規模な植林が行われた。特にアカエゾマツは寒冷地に適応し、硫黄山のふもと（図 1 左中央）など他の樹木が苦手とする土壤環境でも生育可能であったため、この樹種は防風林・保安林として利用され、風害や土壤浸食を防ぐ目的があった。しかし、人材不足や利益率が低いといった経済的要因により植林後のアカエゾマツの適切な管理が十分に行われなかつたため、樹木の密度が過剰になり、下層植生が衰退したことから荒廃が進行していた。その結果、倒木の増加が発生し、生態系への二次的な影響も深刻化していた。さらに、アカエゾマツは強度や耐久性が低いため建築材としての産業利用価値が低く（一部内装材などには使用される）、伐採された木材の多くが未活用のまま放置されていた。

このような背景から、一般社団法人 Pine Grace は、アカエゾマツの新たな活用法を模索し、これまで廃棄されていた木材や枝葉を積極的に再利用することで、環境に配慮しながら高付加価値な精油を生産することとした。特に、光合成効率の低い下層の枝葉（図 1 右中央）を優先的に採取し、樹木の健全な成長を促す「枝打ち」を活用することで、森林管理の一環としても機能させている。これにより、森林の健全な成長を促進すると同時に樹木の価値を高め、資源の有効活用を進めている。

この取り組みは、研究・事業の両面から推進されており、地元の研究機関である酪農学園大学と協力し、アカエゾマツの機能性成分に関する共同研究を実施している。その結果、アカエゾマツには、ボルニルアセテート、カンファー、 α ピネンといった成分が含まれており、ストレス低減、抗菌作用、昆虫忌避作用、抗炎症作用などの効果があることが明らかになった。現在、これらの特性を活かし、家畜への応用など新たな市場の開拓も進められている。

一般社団法人 Pine Grace の取り組みは、単なる精油生産にとどまらず、森林資源の持続可能な利用にも寄与する可能性を持っている。一般社団法人 Pine Grace は、阿寒湖周辺の森林を管理する前田一歩園の理念に賛同し、森林保護活動への協力を実行している。また、廃

棄されていた資源を活用することで、将来的には森林管理の費用を捻出し、環境負荷の低減や水資源の保全にも貢献できる可能性がある。このような資源の循環利用を前提とした経済モデルは、「バイオエコノミー」や「サーキュラーエコノミー（循環型経済）」の考え方とも一致する。サーキュラーエコノミーとは、資源の消費を最小限に抑え、廃棄物の発生を削減しながら、製品や資源を可能な限り長く利用することを目指す経済のあり方である。これらの考え方は、持続可能な森林管理と地域経済の発展を両立する一つの手段となり得る。

他には、地域振興にも積極的に関与している。精油を活用した製品（PG アロマやハンドクリームなど）は、阿寒摩周国立公園の川湯ビジターセンターで販売され、地域経済の活性化に寄与している（図1左下・右下）。さらに、研究者や企業、行政が連携し、森林資源の持続可能な利用について議論する場として「アカエゾマツサミット」を定期的に開催している。筆者も、川湯ビジターセンターを訪問したほか、阿寒湖まりむ館で開催された第10回アカエゾマツサミットに参加した。

先ほど述べたように、一般社団法人 Pine Grace は、未利用資源を有効活用することで原材料調達コストを削減し、高い利益率を実現している。これにより、森林資源を活かした持続可能な経営モデルが成立し、環境保全と経済的利益の両立が可能になっている。さらに、森林リトリートなどを通じて森林の価値を広める試みも行っている。これらの活動が広がることで、森林資源の持続可能な利用と経済活動がより密接に結びつき、将来的には地域全体の森林管理の費用確保にもつながる可能性がある。今後の課題として、採算性の維持や長期的な森林管理計画の策定が求められるが、Pine Grace の取り組みは、環境保全と地域経済を両立させるモデルケースとして今後の発展が期待される。



図1：一般社団法人 PineGrace 訪問中の写真

(左上)弟子屈蒸留所の様子。(右上)アカエゾマツの樹木。(左中央)硫黄山。(右中央)アカエゾマツの枝葉。(左下)精油やクリームなどの販売製品。(右下)川湯ビジャーセンターでの販売製品(樹木)。

3.2 フランス：香料植物園 Le Domaine de Manon での取り組み

フランス・グラース地方に位置する香料植物園「Le Domaine de Manon」では、伝統的な香料生産の手法を継承しつつ、持続可能な農業への移行が進められている。この地域では18世紀、革なめし産業が盛んだったことから、革の匂いを和らげるために香料が活用され、やがて香水産業へと発展した（図2左上）。当時、グラース地方には約5,000か所の香料植物園（主に家族経営）が存在し、高品質な香料の産地として知られていた。

しかし、1970年代以降、外資系企業の進出により家族経営の農園の多くが買収され、合成香料の導入や低成本の海外生産への移行が進んだ。その結果、労働集約的な手摘み収穫の維持が難しくなり、多くの香料植物園が衰退していった。例えば、ジャスミンの場合、6～11月の5か月間、毎日早朝6～11時（気候により変動）に収穫が行われるが、花は柔らかく繊細であることから品質保持のため機械化が難しく、多くの労働力を必要とする。しかし、収益性が低いため、手摘みでの栽培を続けることが困難になった農園も多かった。こうした状況の中で、香料植物園の数は減少し、一時は約7か所にまで縮小している。

近年になり、環境意識の高まりとともに、持続可能な農業への関心が広がり、香料植物の栽培にも新たなアプローチが求められるようになった。特に、地域特有の気候や土壌条件（テロワール）を活かした新たな取り組みとして、土壌や生態系の健康を回復・再生させる「再生型農業（Regenerative Agriculture）」が導入された。

テロワールとは、気候、土壌、地形、降水量といった自然環境が農作物の品質や風味に与える影響を指す概念であり、ワインや香料産業において重要視される。グラース地方は温暖な地中海性気候とミネラル豊富な土壌を持ち、ジャスミンやローズといった香料植物の栽培に適している。この環境が、グラース産の香料が特有の香気を持つ理由の一つとされ、同地域は長年にわたり世界的な香料産業の中心地としての地位を確立してきた。

Le Domaine de Manon（図2右上）では、このテロワールの特性を最大限に活かしつつ、再生型農業を導入している。これは単に環境負荷を減らすだけでなく、土壌や生態系の回復を促し、より健全で豊かな自然を取り戻すことを目指す農法である。この手法の最大の特徴は、土壌の健康を改善することで、作物の質が向上し、長期的な生産性も高まる点にある。具体的には、化学肥料や農薬の使用を抑え、自然の生態系を活かした農法が採用されている。例えば、雑草を完全には除去せず、土壌の微生物の多様性を維持することで、植物の健全な成長を促している。また、果樹を意図的に植えることで、害虫を捕食する鳥や受粉を助ける昆虫を呼び寄せ、農薬に頼らない害虫管理を実現している。これにより、土壌の保水力が向上し、異常気象や干ばつにも強い農地が形成されつつある。こうしたアプローチによって、香料植物の栽培が環境と共生しながら持続可能に発展していく可能性が広がっている。

この取り組みにより、グラース産の香料植物の価値は大幅に向上し、他の産地と比べて約20～25倍の価格で取引されるようになった。2000年ごろからは、香水工場と香料植物

園がアソシエーションを形成し、高級ブランドとの直接契約が広がった。これにより、ブランド側が生産者と密接に連携し、環境保全と収益性を両立させた安定した取引が行われるようになった。さらに、近年のオーガニックブームにより若手の参入が増え、香料植物園の数は約40か所に回復しつつある。ユネスコの無形文化遺産登録も追い風となり、伝統的な生産手法が再評価され、ブランド価値のさらなる向上が期待されている。

グラース地方の取り組みは、香料産業の未来を見据えた革新的な挑戦の一つであり、再生型農業のもつ大きな可能性を示している。環境を守りながら、高品質な作物を生み出すこの農法は、今後、日本の農業にとって重要な指針となるだろう。



図2：香料植物園及び香料会社の写真

(左上) 香料会社で生産された香料。(右上) Le Domaine de Manon の入り口。(左下) 香料植物園で育てているバラの花。(右下) 実際に筆者が採取したバラの一部。

3.3 スイス：世界最大級の香料会社での取り組み

スイス・ジュネーブに本社を置く世界最大級の香料会社（DSM-Firmenich）では、香料・精油産業における技術革新を通じて、持続可能な生産体制の構築に取り組んでいる。特に注目すべきは、データサイエンスを活用した生産プロセスの最適化によって、環境負荷の低減と温室効果ガス排出削減の両立を目指している点である。同社では、精油の製造工程における資源の効率的な使用と、職人の経験やルーチンに依存しない再現性の高い生産管理体制の構築が進められている。また、AI技術やセンサーを活用することで、匂いの成分解析と効果の予測を行い、高品質な製品の開発と製造工程の合理化が図られている。

これにより、天然資源の過剰採取や廃棄物の未活用といった従来の課題に対し、アップサイクルの視点を取り入れた資源の有効利用が進められている。加えて、合成香料の研究・開発によって、希少な天然資源の保護にも寄与している。

世界最大級の香料会社のこうした取り組みは、精油産業における「製造工程のサステナビリティ」を支える先進的モデルであり、将来的には他国・他企業にとっての導入指針ともなり得る。科学技術を中心としたサステナブルな香料生産の実現は、日本の精油産業にとっても重要な参考事例である。

4. 現地調査に基づく現状分析・解決策の提案

4.1 日本の精油産業における現状と海外の成功事例からの示唆

現在の日本の精油産業は、リラクゼーション用途を中心に市場が形成されており、産業として一定の発展を遂げてきた。しかし一方で、持続可能性の観点からは多くの課題が残されている(図3)。具体的には、生産工程において、精油の需要増加による過剰な伐採や廃棄物の未活用により生態系への負荷が大きい点が指摘されている。また、製造工程において、職人の経験やルーチンに依存し資源の無駄や非効率が課題となっている。北海道の一般社団法人 PineGrace に代表されるように、植物のアップサイクルや大学との共同研究を通じて環境負荷の低減に積極的に取り組む団体も存在するが、多くの場合、「資源の再利用」には取り組まれていても、「生態系全体の回復・再生」まで踏み込めていないのが現状である。これが、持続可能な精油生産を考えるうえで大きな課題となっている。

こうした中、フランス・グラース地方の香料植物園では、地域のテロワールを活かした再生型農業を導入し、生態系の再生と持続可能な精油生産を両立させている。たとえば、雑草を除去せず自然のままにすることで土壌の多様性を保ち、果樹を植えて益虫を呼び寄せるなど、生態系全体の回復・再生といった健全な循環を促している。その結果、環境保全と収益性の両立が実現し、ブランド価値の向上にもつながっている。またスイスの香料会社では、データサイエンスによる生産プロセスの最適化が進められており、温室効果ガスの削減や資源効率の向上といった成果が報告されている。

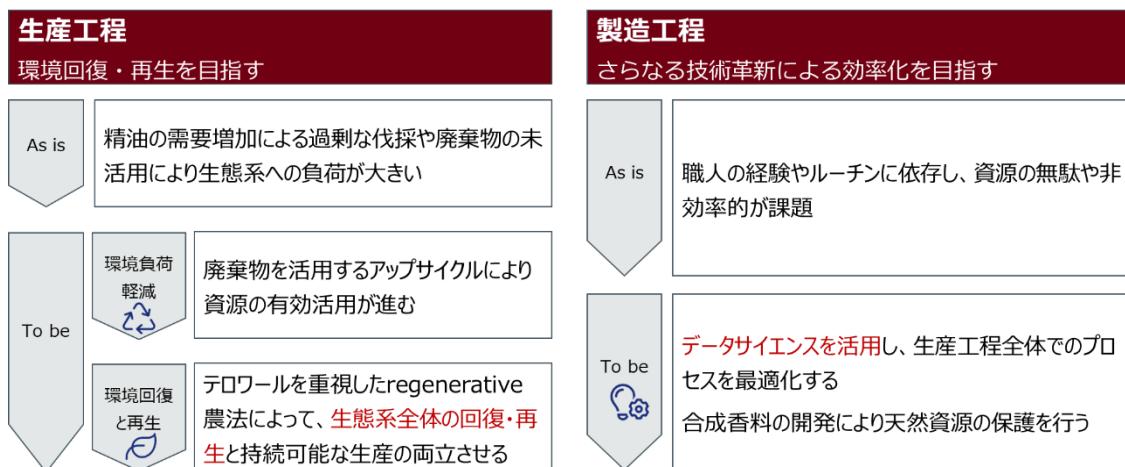


図3：日本の精油産業に必要な技術進化

現状調査と分析を通じ、精油産業における「生産工程」「製造工程」の両方でさらなる発展が求められていることが明らかになった。

これらの事例は、日本の精油産業にも多くの示唆を与える。たとえば、よもぎ・月桃・紫蘇といった日本古来の植物を用いた精油生産（日本におけるテロワールを重視した精油生産）において、フランス型の再生型農業を導入すれば、環境負荷を抑えつつ地域の自然特性を活かした持続可能な栽培が可能になる。さらに、スイスのように科学技術を活用して製造工程を合理化すれば、高品質かつ安定的な精油の供給が期待できる。

このように、環境保全と経済性を両立させる海外の先進的な取り組みを参考に、日本においても地域資源と技術を融合させた、サステナブルで競争力のある精油産業の構築が求められる。

こうしたサステナブルな生産体制が確立されれば、精油の医療応用における信頼性の基盤ともなり得る。医療現場においては、製品の品質が安定していることや、原料の供給が持続可能であることが導入の前提条件となる。したがって、再生型農業による安定的かつ環境に優しい原料供給体制や、データドリブンな製造工程による品質の再現性の確保は、医療現場への橋渡しとして重要な意味を持つ。

4.2 日本古来の植物資源と技術革新の融合による価値の創出

前述したように、日本古来の植物資源と先進的な技術を融合させることで、環境に配慮した高付加価値の精油製品の開発が可能となる。その中でも、筆者が取り組んでいる嗅覚受容体セルアレイセンサーの活用は、精油の機能性を科学的に評価・設計する上で有効な手段である（森山ら, 2022; 森山ら, 2024; Suzuki et al., 2016; 図4上）。嗅覚受容体は、ヒトの鼻腔にある嗅神経細胞に発現しており、主に匂いを感じるセンサーとして機能する。匂いの成分が嗅覚受容体に結合し、嗅神経細胞内に電気信号を引き起こし、最終的にはこの電気信号が脳へ伝わることでヒトは匂いを認知する。筆者が取り組んでいる嗅覚受容体セルアレイセンサーは、約400種類のヒト嗅覚受容体を発現させた嗅神経模倣細胞を配置したセンサーである。このセンサーで匂いを測定すると、嗅覚受容体の応答がリアルタイムに蛍光で観察できるので、この蛍光の強度を数値化しマトリクス化することで、匂いをデジタルデータで表現することができる。このセンサーを使えば、精油に含まれる匂いの成分がどの嗅覚受容体に作用するかを可視化できるので、これにより、特定の効能（たとえばストレス緩和やリフレッシュ効果など）を示す精油の共通パターンを抽出し（図4中央）、その構成を再設計すること（図4下）で、より目的に即した製品開発が可能になる。

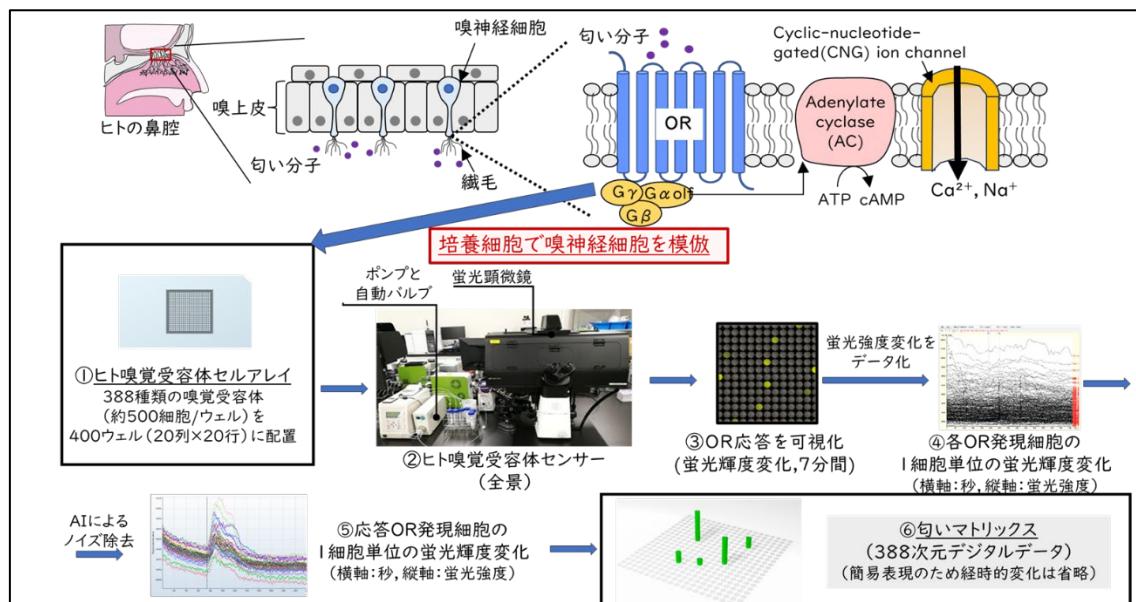


図4：ヒト嗅覚受容体セルアレイセンサーの概要とその応用

(図4上) ヒト嗅覚受容体セルアレイセンサーのメカニズムと測定方法

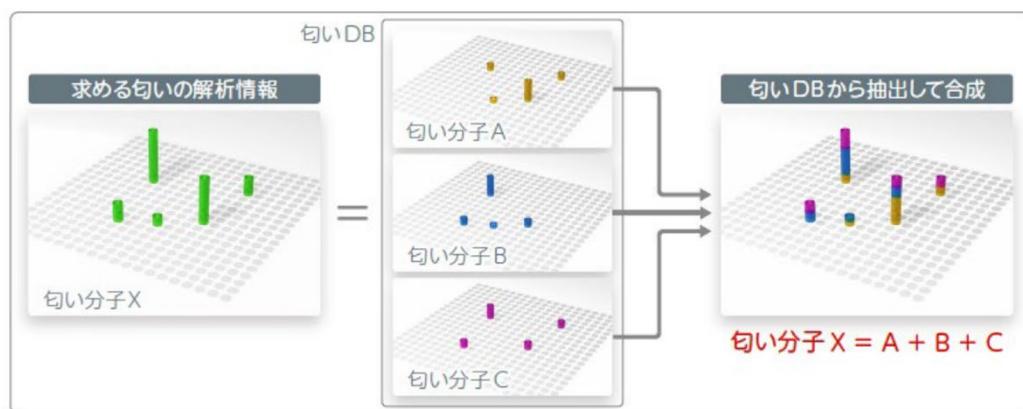
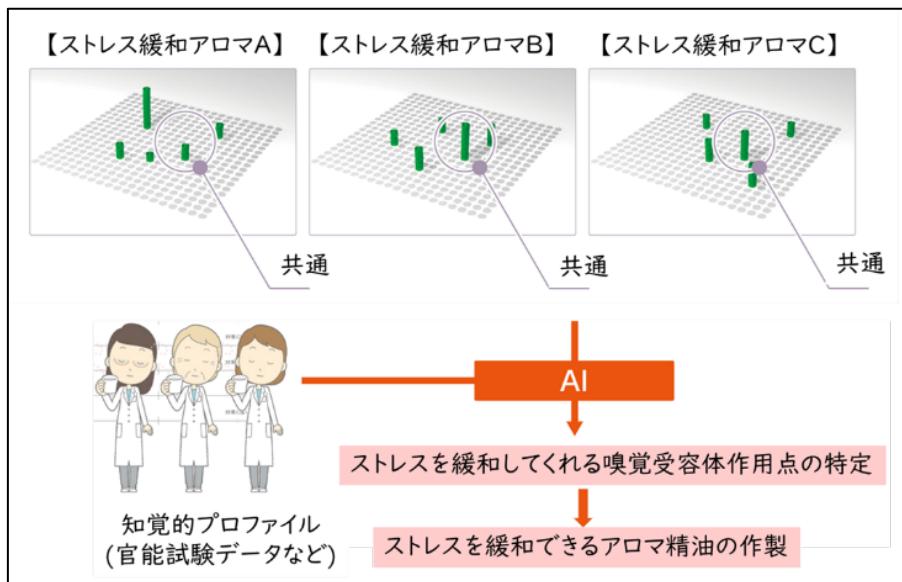


図 5：ヒト嗅覚受容体セルアレイセンサーの概要とその応用

(図 4 中央) 特定の効能を示す精油の共通パターンを抽出する方法 (図 4 下) 匂いの再構成方法

このような技術的アプローチを取り入れることで、精油の品質や機能性に対する信頼性が高まり、医療やウェルネス分野における応用可能性が広がる。実際、医療機関との対話の中でも、精油の導入には科学的根拠が不可欠であるとの意見が寄せられており、このセンサー技術はまさにその課題を補うものである。

さらに、地域固有の植物を活用することで、精油生産を通じた地域経済への貢献も期待できる。原料となる植物の栽培や加工において地元農家や中小事業者との連携が生まれ、持続可能な産業として地域に根付かせることが可能になる。また、香りという文化的要素を持った製品は、地域のアイデンティティを象徴するツールとしても機能し得る。

こうして構築されたビジネスモデル（図 5）は、すでに企業や医療機関との協議を通じて具体的な検証が進められている。医療機関（クリニック）からは、提案した精油の使用

が患者のケアに寄与する可能性があるという肯定的な意見が寄せられた。一方で、導入にあたっては原料の安定供給体制や品質管理体制の確立が重要な課題であるとも指摘があった。また、企業の研究員（花王株式会社）からの意見として、精油を単体で提供するのではなく、製品価値を高める要素として活用する戦略の可能性が挙げられた。これらのフィードバックを踏まえ、今後は実証実験やパートナーシップ形成を進めながら、製品設計と供給体制の整備を図る。

これらのフィードバックを踏まえ、今後は再生型農業による栽培管理や、センサーによる品質評価の自動化・標準化を進め、製品の信頼性と供給の安定性を両立させていく計画である。伝統的な植物と最先端技術の融合により、単なる自然派のアロマ製品にとどまらず、医療的根拠と環境配慮を兼ね備えたサステナブルな精油産業を日本で確立することを目指す。本活動は、超域的視点からの社会実装の第一歩として、今後の学術的・実践的展開につながるものである。

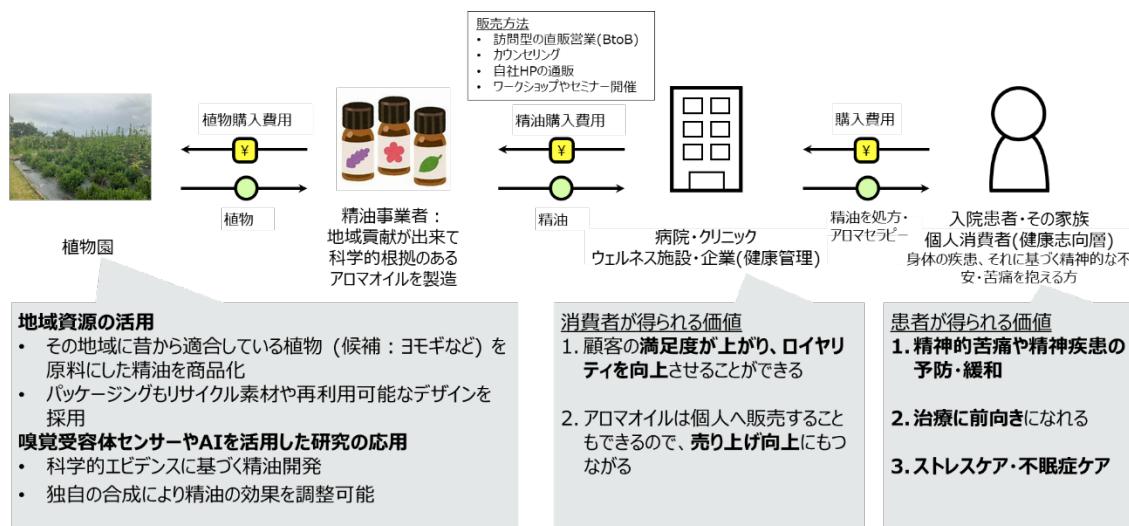


図 6：地域資源と技術革融合による価値の創出を提案するビジネスモデル案

5. まとめ

本活動では、アロマテラピーの医療応用の可能性と、精油産業における持続可能性の課題を踏まえ、国内外での現地調査および分析を通じて、社会実装に向けた新たなビジネスモデルの構築に取り組んだ。その結果、日本の精油産業には、生産段階における資源の過剰利用や廃棄物の未活用、製造工程における経験依存による非効率性や品質のばらつきといった構造的課題が存在することが明らかになった。これらの課題に対しては、地域資源の特性を活かしながら環境保全に配慮した農業手法を導入するとともに、製造工程の合理化と見える化を図ることで、精油の安定供給と品質の再現性を確保することが求められる。こうした基盤の整備は、リラクゼーション用途にとどまっていた精油の活用範囲を、医療やウェルネスといった領域へと拡大するための信頼性の土台となり得る。

さらに、筆者が研究している嗅覚受容体センサーの技術は、精油に含まれる匂い成分と人間の生理的応答との関係を定量的に可視化することを可能にする。これは、精油の機能性を科学的に評価し、医療現場での使用に不可欠なエビデンスを構築する上で、有効な手段となる。日本古来の植物資源とこの技術とを融合することで、文化的価値と機能性を兼ね備えた新しい精油製品の開発が期待される。

今後は、日本の精油産業において生態系の回復・再生を促す農法を取り入れながら、科学的根拠に基づく医療応用を推進し、環境保全と医療 QOL の向上の両立を目指す新しいビジネスモデルの確立に取り組んでいく。こうした取り組みを通じて、精油と医療の接点に革新をもたらすことを目指す。

本活動は、伝統的な植物資源と最先端技術を融合させる超域的なアプローチの一環として位置づけられるものであり、今後の社会実装や学際的研究の基盤としてさらなる発展が期待される。

謝辞

本活動にあたり、国内外の多くの方々からご支援とご協力を賜りましたことに、心より感謝申し上げます。とりわけ、ナード・アロマテラピー協会資格認定校 Aromatherapy HANNA 主宰の古屋杏子先生、一般社団法人 Pine Grace の皆さま、香料植物園 Le Domaine de Manon の Carole Biancalana 様、Lemoine Stephanie 様、ジュネーブ大学の Nicolas Demaurex 先生、Stefan Susini 博士、名古屋大学の Andres Maturana 先生、花王株式会社の吉川敬一研究員、そして所属研究室の黒田俊一先生には、格別のご指導とご助力を賜りました。ここに記して深く御礼申し上げます。

なお、本研究活動は、大阪大学リーディングプログラム超域イノベーション博士課程プログラム「自主実践活動」および産業科学研究所「若手海外派遣支援」の助成を受けて実施されました。とりわけ、「自主実践活動」に際しては、国際共創大学院学位プログラム推進機構に所属しておりました小川歩人先生をはじめ、多くの先生方に温かいご助言と励ましをいただきましたことに、心より御礼申し上げます。

註

特になし。

文献

- Tisserand, R., & Young, R. (2018). Essential oil safety: A guide for health care professionals (2nd ed.). Fragrance Journal (Japanese translation edition).
- Lua, P. L., Zakaria, N. S., & Rahim, S. A. (2015). A review of the evidence for the use of aromatherapy in the management of psychiatric disorders. *Complementary Therapies in Medicine*, 23(6), 695–706.
- Biswaptiya, M., Debajit, B., & Pravat, K. B. (2013). Antimicrobial activities of essential oils. *Natural Product Communications*, 8(9), 1241–1244.
- 厚生労働省. (2020). 患者調査 <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/20/>
- 神保太樹, & 浦上克哉. (2008). 高度アルツハイマー病患者に対するアロマセラピーの有用性. 日本アロマセラピー学会誌, 7(1), 43–48.
- (公社) 日本アロマ環境協会. (2021). 2021 年アロマ市場に関する調査レポート . https://www.aromakankyo.or.jp/pdf/news/1894/2021shijochosa_v7.pdf
- Straits Research. (n.d.). Essential oil market size, growth & demand to 2032. <https://straitsresearch.com/report/essential-oil-market>
- 森山さくら, 立松健司, 日沼州司, & 黒田俊一. (2022). ヒト嗅覚受容体セルアレイセンサーの開発

と社会実装. 季刊 香料, (296), 9–16.

- 森山さくら, & 黒田俊一. (2024). ヒト嗅覚受容体発現セルアレイセンサーによる匂い情報 DX の実現. 日本官能評価学会誌, 28, 11–14.
- Suzuki, M., Yoshimoto, N., Shimono, K., & Kuroda, S. (2016). Deciphering the receptor repertoire encoding specific odorants by time-lapse single-cell array cytometry. *Scientific Reports*, 6, 19934.

(投稿日：2025 年 5 月 12 日)

(受理日：2025 年 6 月 2 日)

Co* Design NOTE

Center for the Study of Co* Design, Osaka University

No. 08

2025年6月11日

アロマ精油の現状分析に基づくサステナブルなビジネスモデルの構築

—日本・フランス・スイスでの現地調査をふまえて—

大阪大学COデザインセンター

〒560-0043 大阪府豊中市待兼山町1-16
大阪大学豊中キャンパス全学教育推進機構 全学教育総合棟I(4階)
TEL: 06-6850-6111(代表) <https://cscd.osaka-u.ac.jp/>

