

SDGs「海の豊かさを守ろう」を実現する技術

—VALUENEX 技術トレンドレポート—

1. 海洋を保全するための取り組み

人間の行動を起因とした海洋汚染が問題視されて久しい。排水やプラスチックゴミ、船舶事故等により、世界各地で海洋生態系の破壊が進行している。2016年1月開催のダボス会議に合わせ発表された報告書では、このまま何の対策も取らなければ、2050年には海洋プラスチックの重量が魚を上回ってしまうことが言及されており、国際的な関心が高まった^[1]。

こういった背景から海洋汚染の解決に向け、世界各地で取り組みが次々動き出している。欧州の「欧州プラスチック戦略^[2]」や米国における「マイクロビーズ除去海域法^[3]」などである。日本も例外ではなく、本年の3月には「プラスチック資源循環促進法案^[4]」が閣議決定されたが、その前からレジ袋の有料化や紙ストローの普及など、各企業および消費者も環境に配慮した消費活動に取り組んでいる。また今日では、耳にすることがないくらい取り組みが盛んとなっているSDGs (Sustainable Development Goals : 持続可能な開発目標) の目標14には「海の豊かさを守ろう」があり、その活動の1つであるといえる。

そこで本レポートでは、それらの取り組みに関連した技術には、どんなものがあり、どんな変遷を辿ってきたのかを明らかにする。ニュースの情報や特許情報のデスクトップ調査で、網羅的かつ迅速に情報を整理することは難しいため、VALUENEX株式会社が提供するVALUENEX Radarを用いて、日本国公開特許公報をもとに、海洋汚染に関する技術の全体像および動向を整理する。

2. 分析設計と関連特許の収集

本書の目的は前章で述べた、海洋汚染対策に関連した技術には、どんなものがあり、どんな変遷を辿ってきたのかを明らかにすることであるが、その目的を達成するための分析設計は下記としている。

What : 何をするか

関連特許を母集団として収集し、VALUENEX Radar を活用したテキストマイニングにより、類似度を計算、可視化し、関係性を整理する

How : 具体的にどのように探索をしていくのか

- ・ キーワード検索による母集団収集
- ・ テキストマイニングによる各特許同士の類似度計算
- ・ 要素技術を技術領域ごとに分類
- ・ 技術マクロトレンドの把握
- ・ まとめる

まず今回の目的達成に向けた、母集団設計結果が表1である。特許明細書中の課題の部分に着目し、海洋汚染に関する課題を持つ特許を対象とすることで、その課題を解決する技術を収集した。

表1 本解析検索式

式No.	登録件数	検索項目	条件式
S001	-	発明の解決課題	?海?
S002	-	発明の解決課題	?汚染?+?環境破壊?
S003	3148	論理式	S001*S002

続いて、上記検索式で収集した特許件数の推移を図1にて示す。ここでは、件数推移に着目し、その傾向から下記4区間に区分した。

- ① 件数増加期 (1993~1999)：期間内で最多件数となる1999年まで高い水準で件数が推移している期間となっている。
- ② 件数減少期 (2000~2005)：これまでの上昇基調から一転し、ダウントレンドとなっている。
- ③ 件数横ばい期 (2006~2018)：目立った上昇や減少がない安定した時期となっている。2011年以降、数年間、件数が微増している期間があるが、こちらは東日本大震災の影響と考えられる(詳細は、後述)。
- ④ 件数再上昇兆し期 (2019~2021)：2018-2019年、2019-2020年と2期連続上昇しており、2021年もデータを収集した5月の段階で21件と、2018年の34件に迫っている。まだ確かなことを言えるほどデータがないが、SDGsといった環境施策の影響で件数が増加している可能性がある。

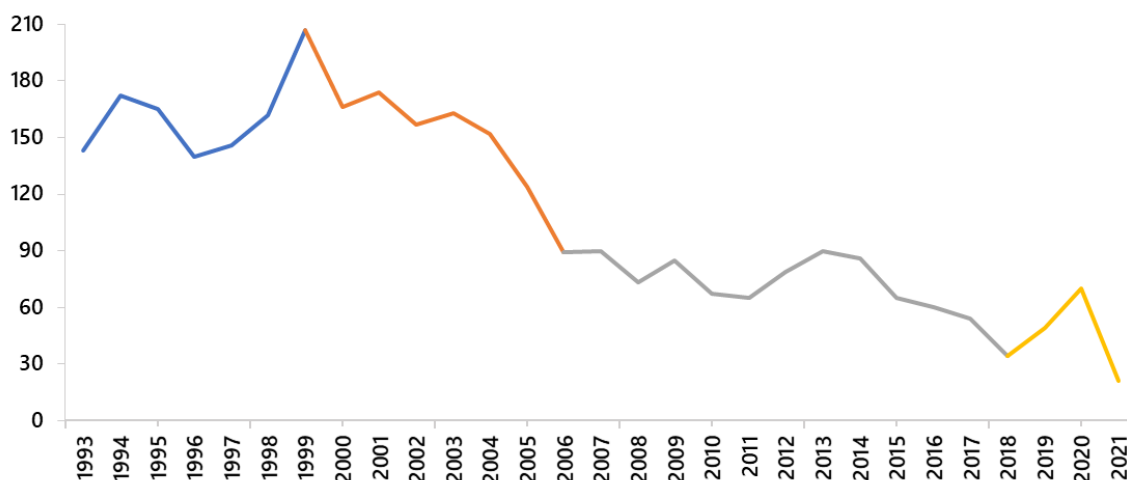


図1 母集団件数推移

3. 全体像把握 -生分解性プラスチックや放射性物質吸着剤の技術がメジャー領域-

続いて、特許全文の相互の類似性に基づき特許の可視化を行う。可視化にあたっては、類似性の高い特許は近くに、類似性の低いものは遠くに配置していき、軸の方向には意味を持たせず、全体の配置が最適になるように計算する。その結果をヒートマップ表示したものが図2の俯瞰図である。図2では、特許件数が多い順に赤、黄色、緑、青、白(ゼロ)となっている。

また解析結果を読み解く観点として、データの「量」「頻度」「推移」「関係」「矛盾」に着目することがあるが、今回の目的は全体像の把握なので、5つの観点の中でも「量」「推移」に着目していく。まず「量」に着目し、密

集領域（赤や黄）から全体を整理していく。

この俯瞰図を確認すると、海洋汚染に関連した様々な技術を把握することができる。大別すると、1.生分解性プラスチック、2.放射性物質吸着剤、3.油吸着剤、4.人工水底、5. 養殖方法改善、6.複数（、7.ノイズ）となる。これらが大領域として整理しつつ、課題と合わせたものを図3に示す。

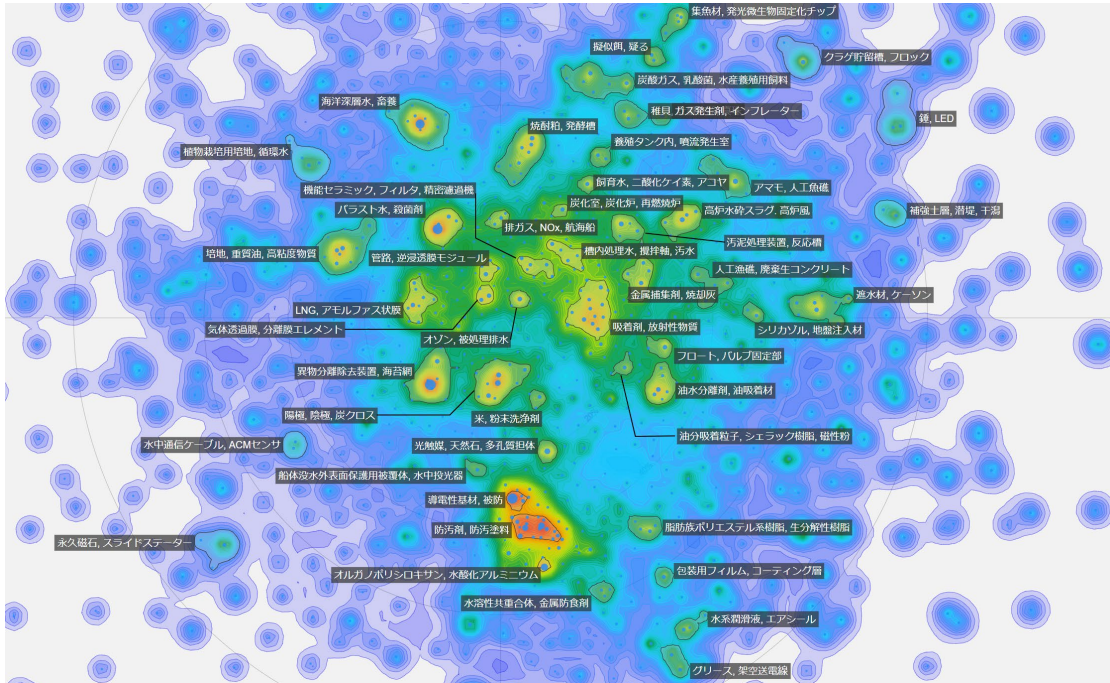


図2 技術全体像（個別領域）

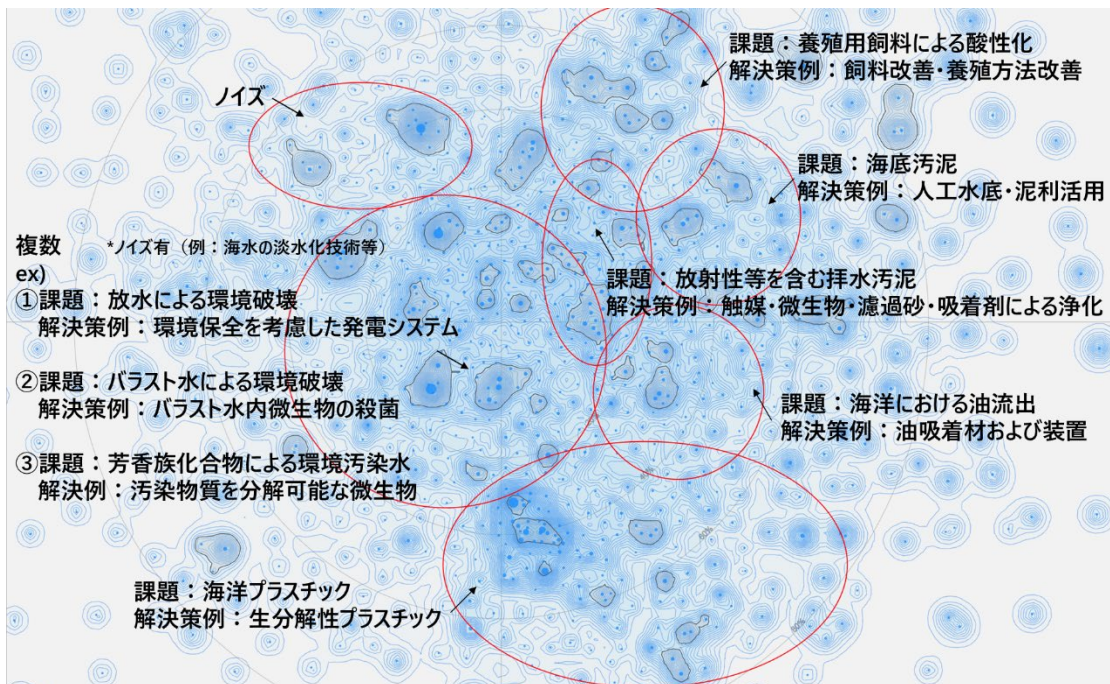


図3 技術全体像（大領域と課題）

4. 傾向把握 -注力領域は生分解性プラスチックから放射性物質の除去へ-

続いて「推移」に着目し、本母集団の傾向を読み解く。母集団の件数推移で区分した4期間（①件数増加期 [1993~1999] ②件数減少期 [2000~2005] ③件数横ばい期 [2006~2018] ④件数再上昇兆し期 [2019~2021]）をもとに、俯瞰図をスライスしたものが図4である。期間内年数が同一でない点は考慮する必要があるが、①②では生分解性プラスチックに係る技術、③では放射性物質吸着剤や微生物、④では放射性物質吸着剤が活発となり、近年の注力領域は放射性物質の除去になっていることが読み取れる。

放射性物質の除去技術が③の期間以降、盛んとなった理由としては、東日本大震災による福島第一原発事故の影響が考えられる。実際③を大震災以前と以降で分けた場合、図5のようになり2011年を境に放射線物質の除去に係る技術開発が盛んとなっていることが読み取れる。

一方、生分解性プラスチック領域は全期間を通して、件数が比較的多く、開発が脈々と続いている領域であることがわかる。

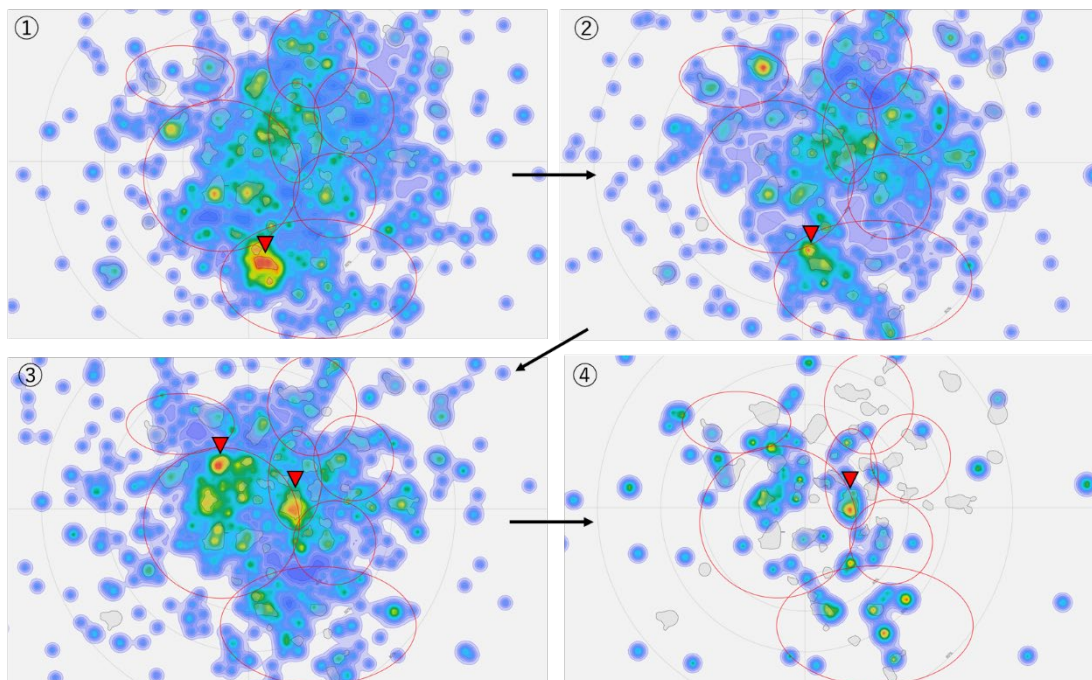


図4. 時系列推移

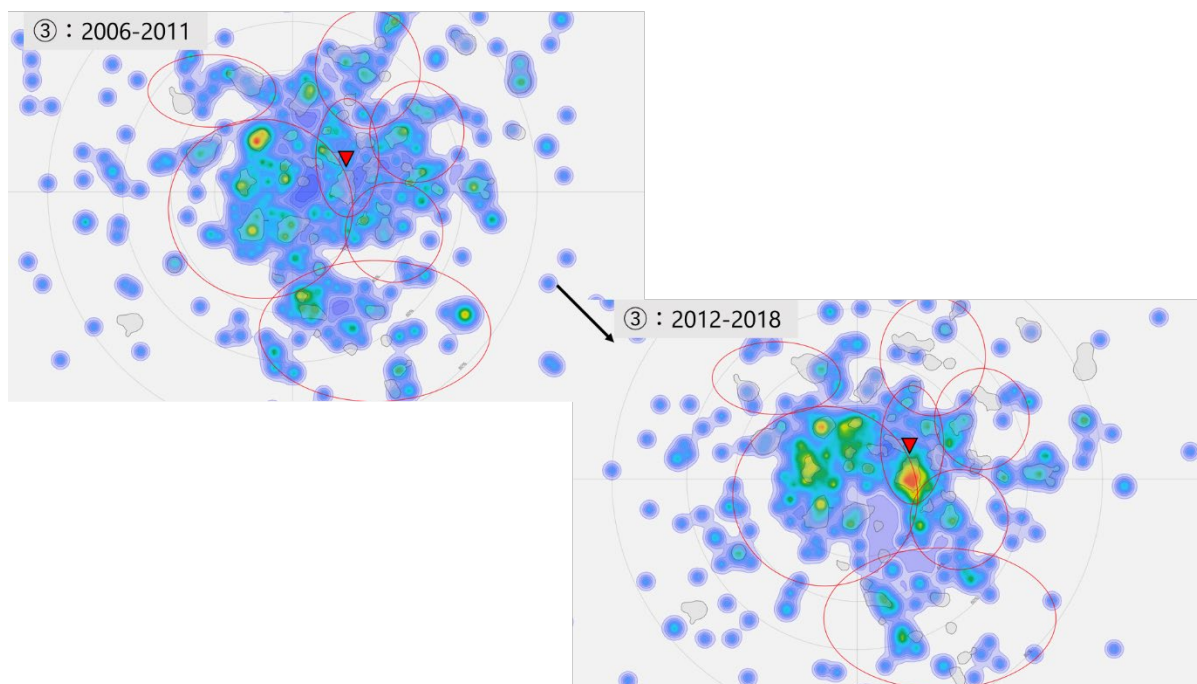


図5 時系列推移 (期間③から抜粋)

また参考程度の情報であるが、本母集団における2020～2021に見られた新規キーワードの上位10件を表2にまとめた。食品に関連するキーワードや最近話題の紙ストローなどのキーワードの確認ができる。

表2 2020-2021年新規キーワードリスト (カッコ内は件数)

紙製基材(5)	被接着部(5)	封止フィルム(5)	スプーンストロー(5)	握り飯(4)
紙製ストロー(5)	芯棒(5)	形部(5)	食品収容部(4)	サンドイッチ(4)

5. まとめと今後

本レポートでは「海洋汚染対策に関連した技術には、どんなものがあり、どんな変遷を辿ってきたのかを明らかにすること」を目的として、VALUENEX Radarを活用して技術（特許）の全体像および動向の整理を行った。その結果、1.生分解性プラスチック、2.放射性物質吸着剤、3.油吸着剤、4.人工水底、5. 養殖方法改善、6.複数に整理することができた。

また推移としては、生分解性プラスチックに係る技術から放射性物質吸着剤や微生物に関する技術に重点領域がシフトしていることが読み取れた。ただし、生分解性プラスチックは依然として件数が多い領域であり、冒頭言及した海洋汚染の状況を考えると引き続き開発が活発となる領域であると想定される。

今回は全体像の把握を目的としたが、これはまだ分析の入り口でしかない。例えば、今後発展が予想される技術領域の候補出しや本技術領域における主要プレイヤーの特定のような少し踏み込んだ目的の場合は、領域別の集計や企業別の集計といった細かい視点で結果を深く読み取る。更に自社の用途探索先候補の洗い出しにおいては、前述した読み解き観点における結果の「関係」や「矛盾」にも目を向け、データの解釈をすることが肝要である。

SDGs のような地球環境対策に取り組むことは、企業にとって急務である。今後このような観点で分析するこ

とで、少しでも役立つ情報が提供できればと考えている。

参考情報

[1] 環境省、“令和元年版 環境・循環型社会・生物多様性白書 第3章 プラスチックを取り巻く状況と資源循環体制の構築に向けて”第1節 プラスチックを取り巻く国内外の状況と国際動向”

<https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/r01/html/hj19010301.html>

[2] 経済産業省、“欧州プラスチック戦略について”

<http://www.3r-suishinkyogikai.jp/data/event/H29R22.pdf>

[3] 一般財団法人 地球・人間環境フォーラム、“特集／海を汚染するマイクロプラスチックの脅威～海洋ごみの現状と対策～世界的に進むマイクロビーズ規制”

<https://www.gef.or.jp/globalnet201708/globalnet201708-3/>

[4] 経済産業省、“「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律案」が閣議決定されました”

<https://www.meti.go.jp/press/2020/03/20210309004/20210309004.html>

[5] 著：安齋 勇樹、小田 裕和、“リサーチ・ドリブン・イノベーション 「問い」を起点にアイデアを探求する”

<免責事項>

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

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

*弊社ではビッグデータ俯瞰解析ツール (SaaS) 「VALUENEX Radar」ならびに技術調査業務を含むコンサルティングサービスを提供しております。ご関心のある方は下記までご連絡ください。

<問い合わせ先>

[VALUENEX 株式会社 ソリューション事業推進本部](#)

TEL:03-6902-9834

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

<http://www.valuenex.com>

20210630 RT