

連載 プラスチックと賢く生きる くプラスチック・スマートにみる取組事例>

第13回 漁業現場の廃プラスチックを用いた 循環型クーラーボックス



<漁業現場と連携した資源循環の実装>

グロープライド(株) 平安 洋一郎

環境省はプラスチックと賢く付き合うためのプロジェクト「プラスチック・スマート」を推進しています。本連載ではそこに投稿された事例について当事者に深掘りして頂き紹介します。

1. はじめに

近年、海洋プラスチック問題は世界的な課題として認識されており、海に関わる産業においてはプラスチックの利便性と環境負荷低減の両立が求められている。釣り具メーカーとしてフィッシングブランド「DAIWA」を展開する当社も、海や自然と密接に関わる事業を担う以上、その課題と無関係ではいられない状況にある。こうした背景のもと、「海と共にある企業として何ができるのか」という問いを起点に、本取り組みはスタートした。単なるリサイクルにとどまらず、回収から製品化までを一体として捉えた資源循環の仕組みを構築し、実際の製品として社会に還元することを目標とした。

本稿では、漁業現場で発生する廃プラスチックを活用したクーラーボックスの開発について、その背景、技術的課題および対応、現時点での到達点について紹介する(写真1)。

2. 漁業現場の現状

本取り組みは、明石浦漁業協同組合との連携から始まった。同漁協では、海底耕運やかいほりなど漁場環境の改善に継続的に取り組んできたほか、あかし漁網まつりにおける古漁網の利活用など、地域と連携した環境活動も展開している。その中で、漁業で使用され役目を終えたプラスチック廃棄物についても、「豊かな海のために何とかできないか」という問題意識があった。漁網やプラスチックカゴなどは汚れや付着物が多く、さらに劣化や材質のばらつきもあるため、再資源化が容易ではない。こうした漁業現場の問題意識と、当社における課題設定(再資源化および製品化の実現)が一致したことが、本取り組みの出発点となった(写真2、3)。



写真1 資源循環型クーラーボックス

3. 開発の背景と技術的対応

3-1 材料調達と回収

原料となる廃プラスチックについては、明石浦漁業協同組合との連携により回収体制を構築した。しかしながら、回収量の安定確保は容易ではなかった。廃棄のタイミングが不定期であることに加え、現場での保管スペースや回収頻度の制約もあり、安定的な供給には工夫が必要であった。

現状では年間回収量は約100 kg程度と限定的であるが、回収・選別・再利用までの循環の枠組みを確立できた点は大きな成果である(第1図)。

3-2 リベレットおよび成形時の課題

回収された廃プラスチックは、材質、劣化状態、色調が混在しており、そのままでは製品材料として使用することは困難であった。特に、ポリプロピレン(PP)の選別、リベレット化が可能な劣化状態の判定、塩分や有機物などの付着物の除去、さらにオレンジ・グレー・ブルーといった色調のばらつき管理や異物混入の抑制といった点が、主要な技術課題として顕在化した。

これらに対し、洗浄・選別工程の最適化を図ると

ともに、リペレット工程における異物除去条件の調整を実施した。また、劣化による強度低下に対しては、



写真2 廃プラスチックが発生する漁業現場
(明石浦漁港)



写真3 回収対象となる漁業用プラスチックカゴ

バージン材およびブレンド比率の最適化により補強を行った。

さらに、物性の異なる再生材を使用することで、流動性の差に起因する寸法精度のばらつきや成形不良が発生するため、これに対しては成形条件の調整を繰り返し、安定した成形品質の確立を図った。

これらの検証に加え、素材単体の評価にとどまらず、組立後の強度試験や保冷性能試験を繰り返し実施し、製品としての機能を確認した。

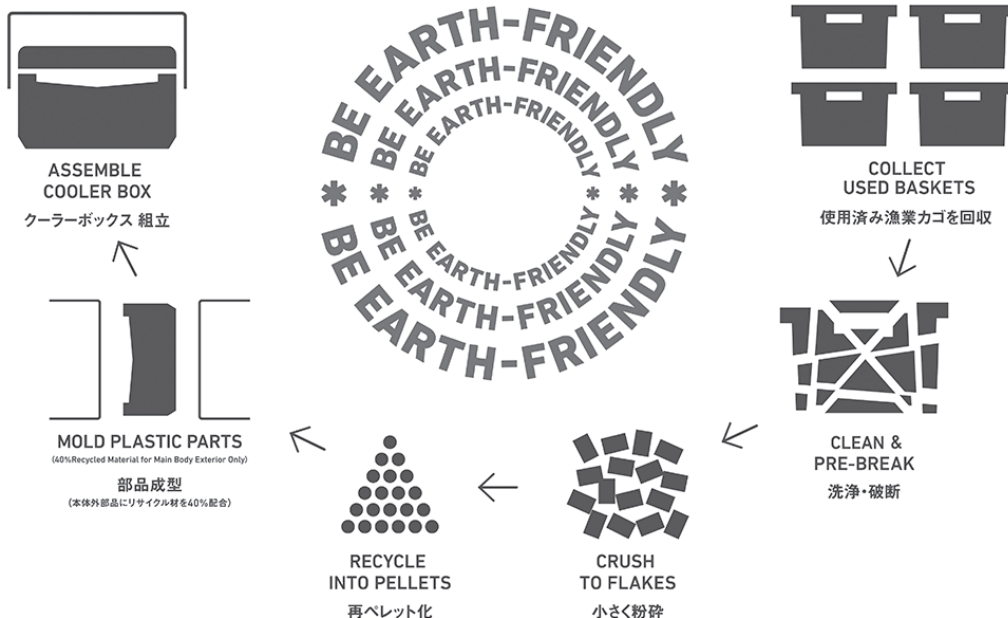
その結果、クーラーボックス本体外装部品に再生材を約40%使用し、製品全体では重量比約10%の再生材利用を実現した(写真4～7)。

3-3 コストと事業化

本取り組みにおいて最も大きな課題となったのはコストである。

回収物は異材質が混在しているため、PP材の選別には手作業を要する場合も多く、さらに付着物を含んだ状態での輸送や洗浄工程もコスト増要因となる。加えて、リペレット工程における異物除去や品質調整も通常材に比べて手間がかかる。また、年間100 kg程度という少量生産では、材料交換時に発生するロス材や良品率の低下の影響も大きく、量産効

漁業系プラスチックを再生利用した循環型クーラーボックス



第1図 漁業系廃プラスチックの循環プロセス

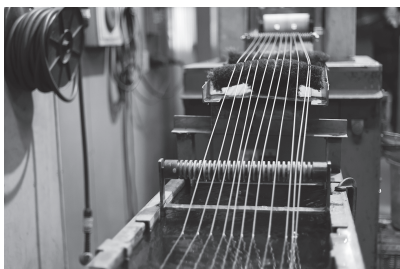


写真4 回収プラスチックのリペレット化工程



写真5 リペレット化された再生プラスチック材

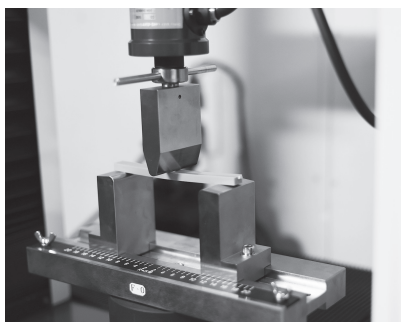


写真6 強度試験の一部

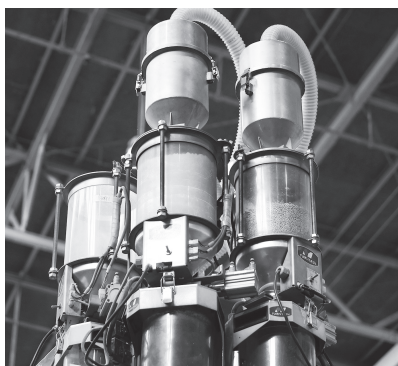


写真7 再生材とバージン材のブレンド工程

率の観点でも不利である。

これらの要因により製品価格は通常品より高くならざるを得ず、一般流通での展開は困難であった。そのため社内調整を行い、生産品の多くは明石浦漁

業協同組合関係者に実使用いただきつつ、余剰分を自社ECなど限定的な販路で展開する方針で製品化に至った。

3-4 環境認証への対応

本製品は鮮魚や食材などを収納・保管するクーラーボックスであることから、安全性および信頼性の確保が不可欠であり、環境配慮型製品としての客観性を担保するため、エコマーク認証の取得を要件として設定した。

エコマーク商品類型No.164（海洋プラスチックごみ、漁業系プラスチック廃棄物を再生利用した製品）の取得にあたっては、トレーサビリティの確保や環境物質試験への対応に加え、再生材の由来に関する整理が重要なポイントとなった。特に、漁港で使用されたプラスチックカゴが、「漁業者の漁業生産活動およびこれに付随する行為に伴って生じる廃プラスチック類」に該当するという整理は、本取り組みを成立させる上で重要な着眼点であった。また、認証要件における再生材混合比率の確保についても、材料ばらつきや供給量の制約がある中で調整が必要であり、多くの試験と検証を要した。

これらの対応を経て、当社独自の環境基準「BE EARTH-FRIENDLY」製品としての位置付けに加え、エコマーク「商品類型No.164（認証No. 25164001）」を釣具完成品として業界で初めて取得するに至った。

4. おわりに

本取り組みは、漁業現場から発生する廃プラスチックを循環させ、製品として再び社会に還元する一つのモデルケースである。一方で、原料の安定確保、品質ばらつき、コストといった課題は依然として残されており、現時点では限定的な取り組みにとどまっている。しかしながら、本事例は完成形ではなく、今後に向けた出発点である。他地域への展開や他製品への応用など、資源循環の可能性はさらに広がると考えられる。

当社は今後も、海と関わる企業として製品開発を通じた環境課題への対応を進めるとともに、持続可能な社会の実現に貢献していきたい。

【筆者紹介】

平安 洋一郎

グロープライド(株) フィッシング営業本部 課長