

そこが知りたい ● We want to know that

発泡スチロールのリーディングカンパニー・トーホー工業に聞く

錦鯉専用輸送容器 B'Koi (美鯉)

意匠登録済



トーホー工業株式会社 専務執行役員 事業開発本部長
阿部政男氏

—— 本誌9月号で長岡市による地元養鯉業者支援事業として、錦鯉輸送専用EPS箱を活用して夏場の出荷が可能になったことを紹介しました。このEPS箱を開発・製造する発泡スチロールのリーディングカンパニー「トーホー工業株式会社」の専務執行役員 事業開発本部長 阿部政男さんに開発の経緯やEPS箱の特性についてお聞きしたいと思います。

阿部 EPSは、発泡スチロール(Expanded Poly-Styrene)の略称で、発泡スチロールは「緩衝性」「軽量」「断熱性」「形状の多様性」という発泡スチロールの特性を活かして幅広い製品の容器として使われています。

—— 貴社の製品は主にどんな分野で使われているのでしょうか？

阿部 皆様の生活でもおなじみの魚箱や家電緩衝材だけでなく、農業や物流分野など幅広い分野で展開しています。「お客様の生の声を聞きながらカタチにしていく」ことをモットーにして、漁業から農業、製造現場から物流までさま



B'Koiを利用して夏場の輸出も可能に

ざまなニーズに 대응べく製品作りに取り組んでいます。

また、当社は金型を内製化しているので、サンプル製作やニーズに合わせた修正や調整などにもスピード感をもって対応できます。これは当社ならではの大きな強みとなっております。

—— 錦鯉専用EPS箱を開発された経緯は？

阿部 四年ほど前に取引先である大手総合物流業のN社からいただいた相談がきっかけでした。錦鯉生産者様が年間を通して需要があっても、夏場は輸送中に輸送容



(株)錦鯉新潟ダイレクト、大手総合物流業者、トーヨー工業(株)の3社がB'Koiの開発を手がけた

器内の水温が上昇して死着などのリスクがあるため出荷ができないという課題があるとのこと、共同でこれを解決しようと開発に着手しました。開発にあたっては、生産者様のご協力が必須でしたので、(株)錦鯉新潟ダイレクト様も交えて三社共同で進めていくことになりました。

—— 通年輸出は長年にわたって業界の課題でした。

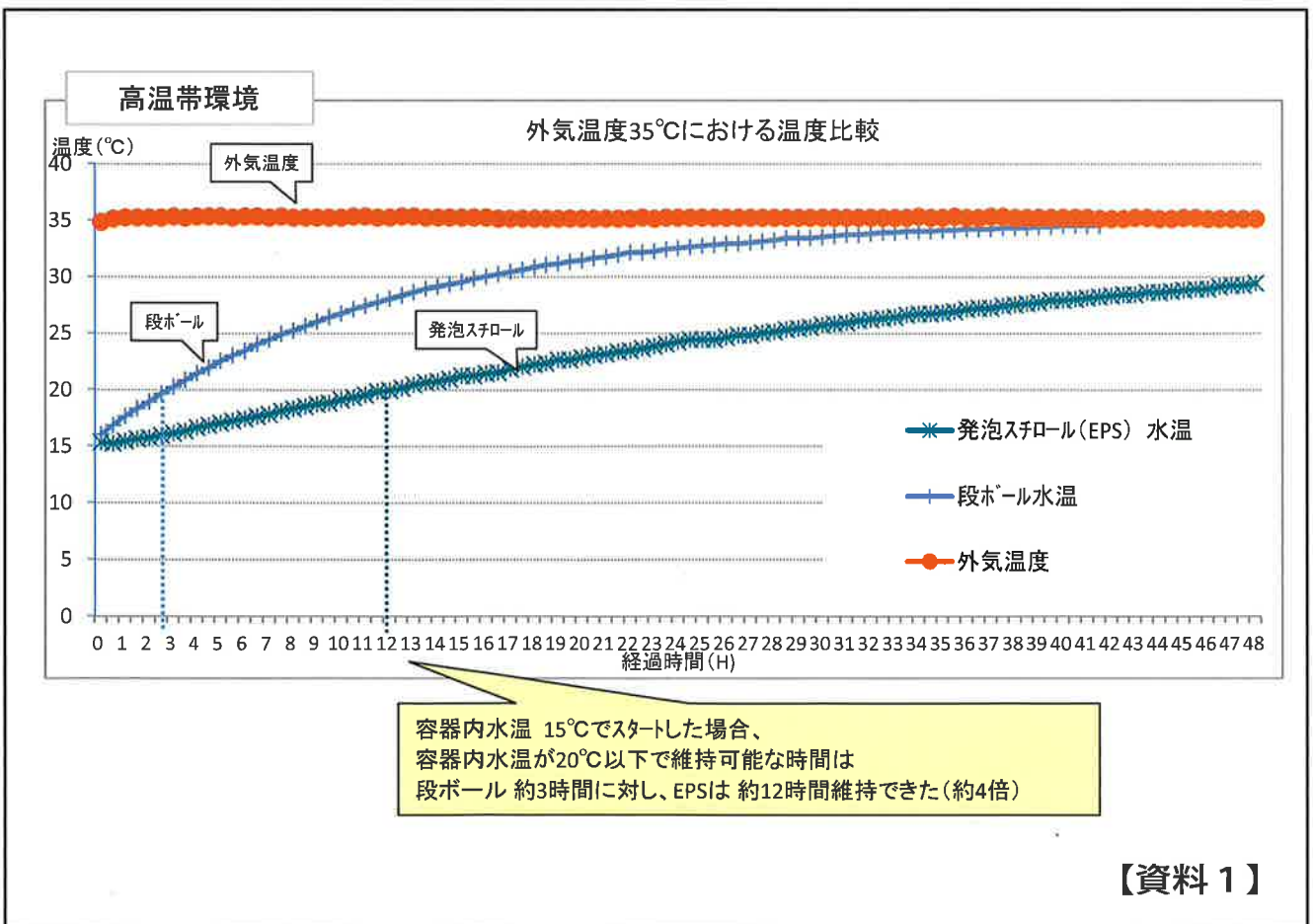
阿部 開発テーマを「水温の上昇を防ぎ、夏場の出荷を可能にする」と決めました。航空機内や

離着陸時の現場環境および輸送中のさまざまな環境変化を受けても、容器内の錦鯉を外部温度変化から確実に保護するためには、発泡スチロールは断熱容器として最適です。

—— 輸送容器の設計と試作を行なうて、実験用冷蔵庫を用いて、従来の容器との比較実験を繰り返しました。夏場の外気温を想定した35℃に設定して、従来の輸送に使われている段ボール輸送箱と、開発したEPS輸送容器との比較試験を行なうため、それぞれの容器に錦鯉輸送用のビニール袋に規定量の水(20L)を入れて、温度計をセットしました。実験開始時の水温は15℃としました。

—— 【資料1】が実験結果を示すグラフですね。

阿部 EPS輸送容器は段ボール輸送容器の水温上昇よりゆるやかなカーブとなっています。水温20℃までに要する時間で比較すると、段ボールだと約三時間、EPSではその約四倍の十二時間となっていることから、EPS輸送





EPS輸送容器



段ボール輸送容器



実験用冷温蔵庫

容器は外気断熱性に優れていることが確認されました。

—— 適温が保たれていることがわかりますね。

阿部 室内試験結果が良好だったので、次に実地輸送試験に移行しました。実験時が四月だったので、到着地に外気温の高いマレーシアを選定して新潟県長岡市からマレーシアのジョホールバルまで約三十時間の輸送試験を行ないました。【資料2】が試験結果の詳細です。

段ボールとEPSのビニール袋内の水温を比較してみると、EPSのほうが温度変化がゆるやかになっていることがわかります。とくに、現地に着いてからの部分を見ていただくと、その傾向が顕著です。

—— こうした実験を経て錦鯉専用輸送容器が完成したわけですね。
阿部 今回の輸送容器には次のような特徴があります。

◎高断熱

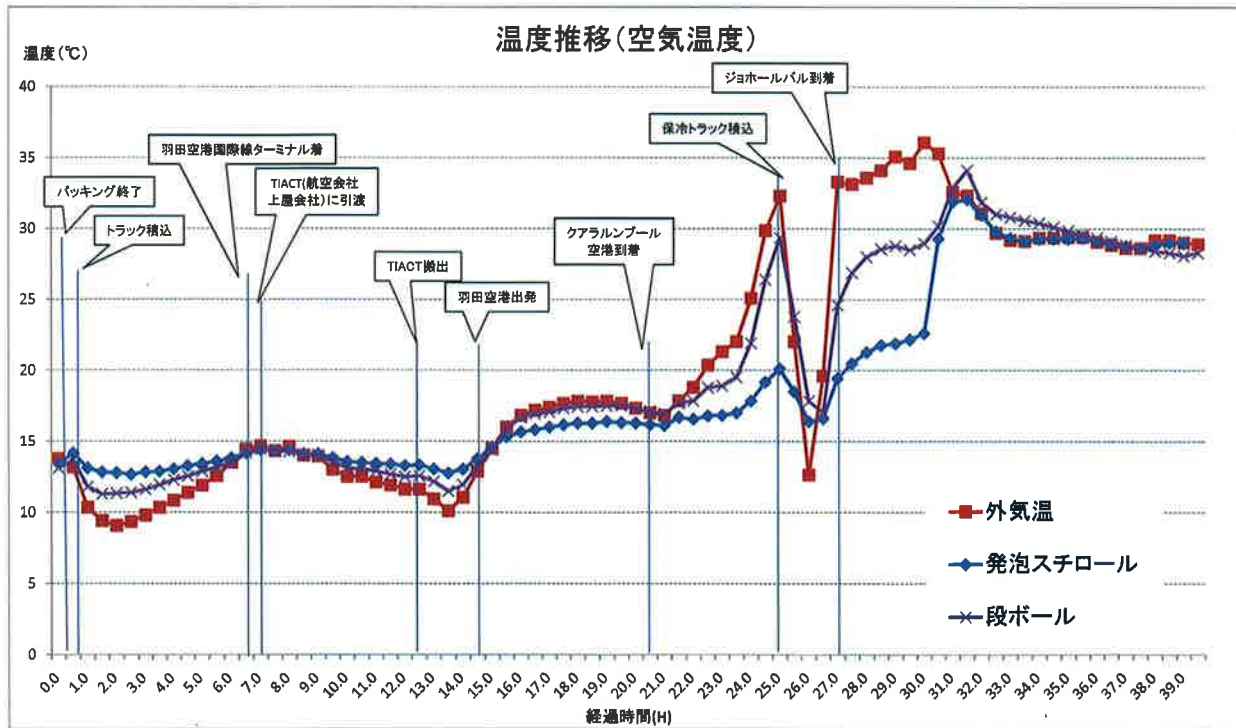
EPSの断熱性能がより発揮さ

錦鯉輸送テストデータまとめ

2017/4/17

テスト日時:2017/4/3 9:17~2017/4/5 0:47

発地:新潟県錦鯉ダイレクト様
着地:マレーシア ジョホールバル



【資料2】

れる発泡倍率40倍の製品としたので、従来使用されてきた段ボール容器と比較して外気温の急激な変動に対して水温変動がゆるやかになり、現地到着後の錦鯉の状態も良好になりました。

◎水漏れ・水濡れ防止

EPSは耐水性と強度があるため、錦鯉の胸びれがビニール袋に接触して袋に穴が開き水漏れが発生する事態を心配する必要がなくなりました。また現地が悪天候であっても、水濡れ対策のシート掛け作業なども不要となります。

◎輸送費低減

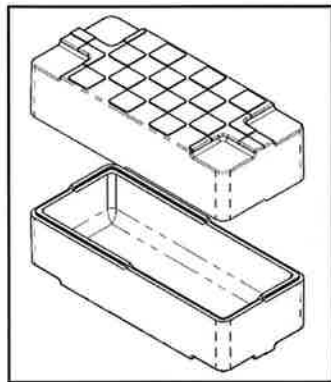
輸送に耐えうる強度を確保しつつ、軽量性を両立させた設計で従来の段ボール荷姿より軽くなったので、輸送費用は約三割ほど低減できました。

◎半割り構造による出荷・

開梱作業効率UP

錦鯉を出荷するさいの錦鯉と水の入ったビニール袋を輸送容器にセットして酸素を充填する作業、着荷後の開梱作業をするときに、通常の容器と蓋の形状だと、

ビニール袋の上面しか露出しないので、作業性がイマイチなんです。ビニール袋は縛り口も含めてある程度露出させたほうが作業性が効率上がるので、容器の高さを半分抑えて蓋と本体が同一形状となる「半割り」という構造にしました。



半割り構造により、出荷・開梱作業が向上



出荷前作業

◎運搬作業性の向上

五段積み輸送に対応できる設計強度を確保しつつ輸送中の荷崩れを防止するため、引っ掛かり部となるスタッピング形状としました。段積みしても荷崩れの心配はありません。また、容器単体を手運びするときも運搬しやすいように手掛けスペースを取り入れています。

◎インクジェット印刷も可能

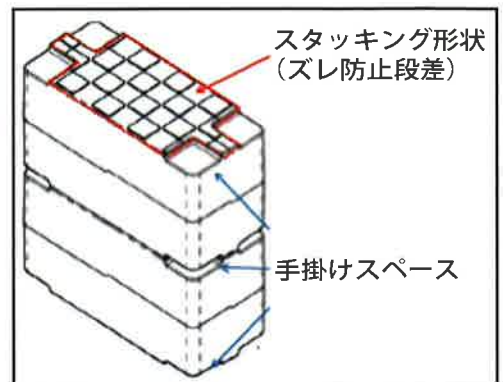
社名やブランド名などを印刷することもできます。



容器の側面にはインクジェット印刷も可能(写真は一例)



トラックの輸送風景



スタッピング形状と手掛けスペースにより、運搬作業が向上



—— 錦鯉を元気に安全に輸送するためのEPS箱によって、業界にとって長年の課題であった通年輸出が可能になりますね。

阿部 錦鯉専用輸送容器B'Koiの開発にあたっては、生産者様と物流現場の声を積極的に取り込みながら最終的な形になりました。おかげさまで、開発から三年間多くの方に使っていただいています。が、一度も品質に関する問題は発生していません。またこのB'Koi製造のノウハウは、既に当社が申請している特許や九州大学と共同開発した技術が駆使されています。さらにB'Koiの開発過程で創出した形状は意匠登録しております。ご協力いただいた関係者の皆様、ご愛用いただいているお客



様にこの場を借りて心より御礼を申し上げます。

現在、いろいろなサイズや形状のリクエストをいただいております。そして、バリエーションを増やそうとして、いろいろと取り組んでいます。今後さまざまなご要望に応えられるような製品開発に挑戦していきたいと思っております。

—— コロナ禍によって引き続き人の移動は難しい情勢が続くかと思いますが、各国の錦鯉需要そのものは堅調なので、今後ますます「通年いつでも出荷できる」という物流の重要性が高まること予想されます。このたびは貴重なお話を聞かせていただき、ありがとうございました。

意匠登録済

過去3年間の海外輸出の使用実績は2万箱以上！
錦鯉生産者から絶大なる信頼を頂いています。

錦鯉の
プロが選んだ

新開発発泡スチロール製(EPS)
錦鯉輸送容器

外寸:L90 × W39 × H43 (cm)
内寸:L84 × W33 × H35 (cm)

LIVE KOI CARP II
KEEP COOL!! Handle with Care

美鯉
B'koi

社名やブランド名などをインクジェット印刷できます。

- **高い安全性と信頼性** 2017年発売以来無事故 破損・水漏れがありません。
- **高断熱・保冷性能** 真夏日(37℃)でも輸出に大成功しています。(2017.8.7 イギリス113箱で輸出 死着ゼロ)
- **航空運賃が節約できます** 90cm段ボール箱に比べ1.5kg軽量
- **5段積み可能な強度があり、航空運賃が節約できます。** 航空コンテナ内で貨物スペースをフル活用
- **大容量・広い底面積** 従来の標準サイズ(70cm)の段ボール箱より約25%多くの鯉をパッキングできます。

B'Koi
新潟県総代理店

(株)錦鯉新潟ダイレクト

〒947-1138
新潟県長岡市滝谷町1709-1
Tel:090-5770-5155(担当:小林)

ホームページから、もしくはお電話でお問い合わせください

toho トーホー工業株式会社
TOHO INDUSTRIES CO.,LTD.

【開発事業部】〒581-0066 大阪府八尾市北亀井町1-5-20
☎0120-707-226(担当:阿部) (平日9:00~17:00)
ホームページ <http://toho-eps.com/>