

古くて新しいプラスチックの木

～エスロンネオランバーFFUの歴史

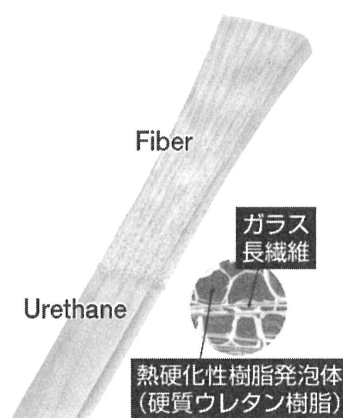
積水化学工業株式会社 左近潮二

一. はじめに

本稿では、当社が一九七〇年代に開発し、公園用部材のほか、さまざまな用途で採用されている「エスロンネオランバーFFU（以下、FFU）」の歴史について、簡単に振り返りたい。これまでの道のりは決して平坦ではなく、その舞台裏ではさまざまな失敗、いくつかの偶然、顧客の導きを経て、約半世紀の年月を数えるに至っている。テレビの有名なビジネス番組に出てくる製品のような派手さはないかもしれないが、我々の試行錯誤が、読者各位の関心を少しでも引くことができれば幸いである。

二. 構造材を目指す

FFUの開発チームが掲げたコンセプトは、「木のように構造材として使える素材を、プラスチックで作ろう」ということであった。木は人間にとって身近な素材で、人工素材より比較的安価である。また、軽量な割に曲げ強度は比較的強く、建築物などの構造材に太古から使用されている。開発チームは木の性能面に着目した。スチレン樹脂やABS樹脂の発泡体で、木のような感触の素材は既に存在しており、木目調のフィルムを貼って見た目を木に見せた製品も世にあふれていた。意匠材としてこれらの製品と競うのではなく、「軽くて強い」という木の物性をプラスチック製品で実現すること



エスロンネオランバーFFU

にチャレンジした。幾年かの苦労の末、木材の粗密構造を参考に、ウレタン樹脂の発泡体とガラス長繊維で構成されたFFU (Fiber-reinforced Foamed Urethane) が誕生した。

三. 用途開拓の苦悩

開発されたFFUは「軽くて強い」という木材の特長と「腐食せず工業生産が可能」というプラスチックの特長を兼ね備えているが、用途は特定されていなかった。木の板材のようにさまざまな用途に加工される素材製品で自由度は高かったが、売り先が定まらず、まとまった需要を獲得するようになるまで、長い年月を要した。木材の代替素材として一般建築分野などにもトライしたが、耐久性でア

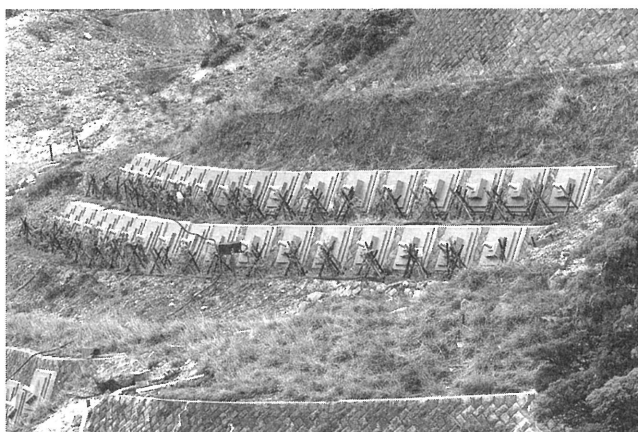


写真1 箱根・大涌沢に施工されるFFU受圧板

ドバンテージがあっても、木材のコストパフォーマンスには及ばず、採用拡大には至らなかった。悪戦苦闘の末たどり着いた需要は、過酷な腐食環境下に晒される下水処理槽の防臭蓋、安全が最優先される鉄道の枕木、山間部で長期間の強度維持が求められる地すべり防止アンカー受圧板などであった(写真1)。これらの用途は、木材のみならず、コンクリートや金属、他のプラスチック製品でも解決できない顧客の悩みを、これまでになく画期的な新素材として解決したことで切り拓けたもので、

そこに至るまでは、それぞれの市場に精通している社外のプロフェッショナルの協力が必須であった。製品が生き残りやすいのは、特殊性を活かせるニッチ市場。ニッチ市場を開拓するには水先案内人が必要。我々が学んだことである。

四. 公園分野での展開

FFUの公園分野での採用実績は多く、「自然公園等施設技術指針」（平成二五年環境省制定）にも、軽量耐食構造材（ガラス長繊維強化プラスチック発泡体）の名称で、長寿命化に資する人工材料として記載されている。

主な用途は、歩道、根太、大引、木橋といった構造物や、パーゴラ、案内板、スコアボードなどといった造作物など多岐にわたる。用途展開の項で触れたとおり、単純に木の代替として検討された場合は、木材のコストパフォーマンスに勝てないことが多い。しかし、交換・維持管理費用も含めたライフサイクルコストで経済比較した場合、長寿命でメンテナンスコストが削減できるFFUの持ち味が活かせ、採用につながるようになる。



写真2 海浜公園で使用されるFFU橋桁・杭

例えば山間部で資材の搬入が難しく、交換時に人力搬入やヘリコプターでの輸送を余儀なくされるケースでは、交換頻度を極力抑えなければならぬ。また、そこまですべてで極端な環境でなくても、水没する用途や、海沿いで波しぶきを浴びる現場（写真2）など、通常の木材では短期間での交換を余儀なくされる場合でも、FFUは長期間にわたり強度を保持するため、建築物の安全性確保、維持管理費用の低減に寄与することができる。コストバランスを鑑み、天然木材とFFUをハイブリッドで使用する事例も増えている。歩道を例にとると、視認性が高く人が直接

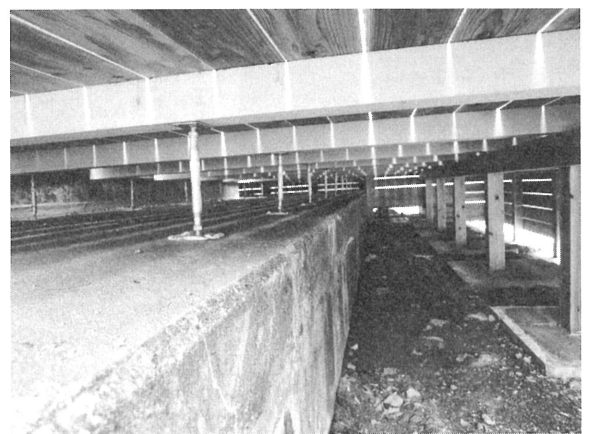


写真3 F F U製根太

手に触れる部位、床板や手すりは安価で天然素材の風合いを活かせる木材を使い、できるだけ交換頻度を下げたい構造材の部位、根太（写真3）や大引、支柱は耐久性の高いFFUを使うといったかたちである。適材適所で素材の特長を活かす、このような設計思想において、FFUはまさに、「縁の下の手持ち」としての役割を担っているといえる。

五. さらになる採用拡大を目指す「新素材」

約半世紀に渡るFFUの歴史をざっと振り返ってきた。しかし、FFUの知名度は未だ「知る人ぞ

知る」の域を脱しきれておらず、「こんな新素材があったのか」と顧客に驚かれることもしばしばである。また、メーカーの我々が思いもよらなかった設計、使い方を顧客からご提案いただくことも多々あり、当社の力不足と勉強の必要性を痛感している。

近年、労働人口減少の中で、維持管理工数を最適化し安全を担保していくことが、あらゆる分野で大きな課題となっている。お客様各位のお力添えもいただきながら、今後、FFUの特長で、これらの社会課題を解決する取り組みを、さらに広げていきたい。

左近 潮二●さん しおじ

積水化学工業株式会社 環境・ライフラインカンパニー 機能材事業部 部長。
和歌山県紀の川市出身。中小企業診断士。FFUの営業、事業企画業務に長年従事。

（会社概要）

一九四七年、プラスチックの総合事業化を目指し創業。住・社会のインフラ創造、ケミカルソリューションによる社会課題の解決を進めている。