

## 第4回：台湾企業との連携による海外進出戦略 ～茨城県企業の台湾アライアンス事例②：プロスパー洗洋株式会社

昭和女子大学ビジネス研究所 根橋玲子  
法政大学グローバル教養学部 福岡賢昌

### 1. はじめに

本連載では、日本や台湾の公的機関による支援のもと、台湾企業とのアライアンスに成功した日本の中小企業や関連機関等のキーパーソンへのインタビューを実施している。第1回目は、日本台湾交流協会、そして台湾側カウンターパートのTJPOがマッチングを行った日台企業の連携事例を取り上げた。また、第2回目は、日本台湾交流協会事業やTJPO事業を活用し、台湾のクラスターとの産業連携を成功させた佐賀県唐津市役所の事例を紹介した。さらに、第3回目は、日本台湾交流協会の事業や茨城県内の支援機関の機能を活用し、台湾側の支援機関や企業と連携を行う茨城県内企業の事例を取り上げた。

第4回目の本稿では、台湾からの輸入により海外製品と繋がり、また台湾をハブとした輸出業務を通じて海外展開を行いつつある「プロスパー洗洋株式会社」の事例を取り上げる。本稿は、プロスパー洗洋株式会社代表取締役社長笠原洋氏（以

下、笠原氏）、への11月18日付ヒアリング、日本貿易振興機構（ジェトロ）茨城貿易情報センター所員山田太郎氏（以下、山田氏）への1月17日付ヒアリング及び各社資料から纏めたものである。

### 2. 日本と台湾の公的機関を活用したサプライヤー開拓～半年で初めての輸入に成功

#### （1）プロスパー洗洋株式会社の事業概要

プロスパー洗洋株式会社（以下、プロスパー洗洋）は、ISO/JIS/ASTM規格の工業ファスナー等高度品質製品を中心として安定供給を行う、国内外の締結部品の専門商社である。鹿嶋地域にある製鉄、電力、化学等、高い品質が求められる重要な工場・プラント向けに、建築・発電・プラント関連、造船関連、製鉄関連、橋梁・土木関連向けにボルトやナットを販売している。

同社は、プラント設備、空調設備、配管設備用の工業用ボルトやスタットボルト、小ねじ類、キャップボルト、アンカー類の販売、提案、製作、

表1 プロスパー洗洋の会社概要

企業名	プロスパー洗洋株式会社
代表者	代表取締役社長 笠原 洋 氏
設立	2007年（平成19年）8月
本社住所	〒314-0116 茨城県神栖市奥野谷6129-19
資本金	15,000,000円
社員数	23名（2019年度現在）
業務内容	工業用ねじ等の販売・製作・加工、ウエルディング関連機器、発電機、各種資材・部材等の販売、表面処理・機械・特殊鋼加工等
国内拠点	木更津営業所 〒292-0822 千葉県木更津市桜井704-95
ウェブページ	<a href="https://www.prosper-koyo.net">https:// www.prosper-koyo.net</a>

出所：同社資料及びウェブページによる

加工請負等も行う。また、鹿嶋周辺の協力工場とともに、表面処理加工、機械加工、特殊鋼加工等、顧客のニーズに合わせた製造、加工業務を行っており、フライス加工、旋盤加工も行う。取引先は、鉄鋼、水処理プラント、化学プラント等の大手メーカーの他、ホームセンター、工具・溶材・管材商社、ハウスメーカー、設備関連企業、原子力関連企業、EC 販売事業、伝導機器メーカー等、多業種にわたる。

グループ企業には、同社社長を務めた故笠原克司氏（以下、克司氏）<sup>1</sup> が創業した、機械、資材、工具等の販売会社である東栄機工株式会社（以下、東栄機工）や産業機械の総合リース・レンタル、産業機械の販売・修理・メンテナンスを行うリペア・カサハラ株式会社（以下、リペア・カサハラ）がある。プロスパー洗洋は、これら2社の経験やノウハウを基盤として設立されており、まずこの2社の創設の経緯と業務内容について述べる。

#### ①「東栄機工」創設の経緯と業務内容

プロスパー洗洋のグループ企業である東栄機工 (<http://www.toueikikou.co.jp/>) は、先代社長で創業者の克司氏により、1975年1月1日、港湾開発が進む鹿嶋の地に産声を上げた。東栄機工は、克司氏が切削工具や工作機械等の機械商社で経験を積んだ後、独立して立ち上げた機械工具商社である。同社が立地する鹿嶋地域には、石油コンビナート、電力発電所を中心に、製鉄、電気、化学等の重厚長大産業が集積しており、高度成長期以降、こうした工場やプラント内で使用する工作機械の需要が高まっていった。

それに應えるように、東栄機工は半世紀にわた

り、建築、発電、造船、製鉄、橋梁、土木関連企業向けに、工作機械や作業工具、切削工具、ダイヤモンド工具、砥石等、機械加工に必要な装置や部品の供給を行うことで、地域のものづくりに貢献してきた。

また、近年では、産業界の需要に合わせ、ロボット・FA 機器、空圧伝動工具、配管用材の販売や顧客ニーズに合わせた製作、加工、修理業務の請負、産業機械修理、特殊鋼加工、機械加工にも対応している。さらに、産業構造の変革や事業スピードに対応するため、産業機械等のリースやレンタルも開始している。

#### ②「リペア・カサハラ」創設の経緯と業務内容

リペア・カサハラは、産業機械の総合リース・レンタルを行う企業として、先代社長の克司氏によって、1993年8月に設立された。また、顧客のプラントで使用する産業機械の販売の他、修理やメンテナンスも請け負っている。同社設立と同じタイミングで、現社長である笠原氏が専務取締役として、グループ企業の中核を担うようになった。

笠原氏は、入社以来、仕入先や顧客からの信頼を重視し、丁寧な営業活動を心がけてきた。そして、2004年1月、克司氏から、東栄機工株式会社代表取締役社長就任の打診と、克司氏の会長就任の意向が伝えられたという。

#### （2）プロスパー洗洋の設立と海外からの調達までの道のり

##### ①プロスパー洗洋設立と調達先確保の苦労

東栄機工は、鹿嶋で40年以上、専門商社として地域のものづくりに貢献してきたが、同グループが強みを持つネジやボルトの供給ルートは、当初、別の専門商社に頼っていた。しかし、調達ルートを直接確保したいと考えた克司氏は、2007年8月、工業用・建築用ファスナー（ねじ）や特殊加工ボルト専門の調達を行うプロスパー洗洋を設立

1 プロスパー洗洋株式会社の代表取締役社長を務められていた笠原克司氏が、令和元年10月6日に永眠されました。謹んでお悔やみ申し上げます。（東栄機工株式会社代表取締役社長の笠原洋氏が、11月11日付で、同社代表取締役社長に就任している。）

写真1 プロスパー洗洋株式会社代表取締役  
笠原洋氏



出所：筆者撮影

した。

当初は顧客からの注文が増加する一方、調達先の開拓に苦心したという。実際、遠方のメーカーや商社にも、国内、海外問わず出向き、なんとか調達ルートを確認していた。なお、そのとき確保した調達ルートは現在、大手専門メーカーや専門商社等、仕入先協力会社（195社）のネットワークとなった。

東栄機工会長兼プロスパー洗洋社長となった克司氏は、兼ねてから関心を持っていた台湾や中国とのビジネスを検討し始めた。当初は、顧客ニーズに合わせ、商社経由で中国や台湾からのねじの調達を行っていた。しかし、景気変動や中国経済の減速等により、国内商社から継続的に製品が入荷できないことが悩みの種であった。そこで、親戚のネットワークを頼り、2015年頃から中国や台

湾からのねじ輸入を開始するとともに、海外サプライヤーを開拓するための情報収集も併せて行った。

その結果、台湾大手ねじメーカーである台湾晋禾企業股份有限公司（JINN-HER）、英徳工業股份有限公司（THREAD）、路竹新益（LU CHU）との取引も開始されるようになった。現在の取引先は、国内外企業53社に上る。プロスパー洗洋は、輸出・輸入のサポートも行っており、国内外のサプライヤーのさらなる開拓に努めている。

## ②海外調達先を開拓、台湾企業との直買による輸入を目指す

同社は、国内外の商社経由で、海外製品や部品を輸入してきた。しかし、先述したように景気変動や中国経済の減速、さらにコストや納期等に対する対応が大きな課題であり、その対応が急務であった。その矢先、台湾製のねじを調達していた取引先の輸入商社が取り扱いを止め、製品の安定供給が見込まれなくなった。台湾製ねじは、規格や品質が顧客ニーズに合致している。そのため、輸入の継続はプロスパー洗洋にとって重要であった。

そこで直買による輸入を本格的に検討し始め、部長の久保木政浩氏（以下、久保木氏）を中心に、2018年の始め頃、ジェトロや中小機構、台湾貿易センター等を訪問した。そして、同年10月、台湾貿易センターから、輸入相談を行う一般財団法人対日貿易投資交流促進協会（ミプロ）が紹介された。

2018年に入社した金融関係出身の笠原健司氏（以下、健司氏）は、克司氏の甥で、笠原氏のいここにあたり、財務や業務全般を担当している。健司氏は、国立台湾師範大学に留学し、中国語に堪能な営業担当の高須紀行（以下、高須氏）氏とともに、度々台湾貿易センターやミプロを訪問し、台湾製のねじの調達方法、台湾からの輸入ロジス

写真2 プロスパー洗洋海外チーム（右から、笠原氏、健司氏、久保木氏、高須氏）



出所：筆者撮影

ティックや輸入手続きについて相談を重ねた。そして、金属加工関連業界団体の中華民国五金商業同業協会、ねじ関連の業界団体である台湾区螺絲工業同業公会（台湾ねじ工業会）等の情報を調達先のヒントとした。

高須氏が台湾に出張した際には、取引先の台湾企業訪問に加えて、これらの業界団体にもアプローチし、建材用ボルトの台湾側調達先を見つけた。また、高雄のねじ大手企業である晉禾企業との商談もまとめ、さらに良い台湾商社とも巡り合えたという。そして、2018年12月、台湾からの直接輸入がいに決定した。

2019年1月、輸入が具体的になると、再度台湾貿易センター及びミプロに出向き、輸入物流や貿易決済等の実務及び翌月2月の晉禾企業等台湾高雄市路竹への出張にあたり、現地の品質管理等の情報収集方法についてのアドバイスを求めた。そして、台湾經濟部の外郭団体である、財団法人金属工業研究發展中心（金属工業研究發展センター、台湾の産総研に相当）が、高雄のねじクラスターの高付加価値産業化のために支援を行っていること聞き、早速、財団法人金属工業研究發展中心（以下、金属センター）へ訪問することとなった。

金属センターでは、日本の政府機関や自治体対応を行う産業升級服務處處長林恒育處長、知識應

用服務組邱真職員と面談し、台湾のねじ業界やねじ関連業者について多くの情報を得た。林処長は、周辺の加工メーカーの経営者からも知られている金型技術のスペシャリスト<sup>2</sup>であり、信頼できるサプライヤーと数多く接点があったため、特に彼からは多くのサプライヤーに関する有益な情報を得た。

### （3）金属センターとの連携によるサプライヤー開拓

#### ①財団法人金属工業研究發展中心（金属センター）の概要

金属センターは、台湾の行政機関、国際連合特別基金<sup>3</sup>、国際労働機関（ILO）による「金属工業發展計画」の締結により、1963年10月に高雄市で設立された金属関連工業の研究開発機関である。1968年10月に台湾經濟部に組織が移り、以降、台湾金属工業の發展に尽力してきた。1993年5月に金属工業研究發展センターとなり、現在、金属部品や、部材、製品、技術の研究開発の他、半導体、精密機器、医療機器、福祉機器、バイオ等、産業界や業界団体との連携及び、台湾企業との協業により、市場化を目標とする技術開発及び製品開発を行っている。

高雄地域には、金属関連クラスター、特にねじ産業のクラスターを構成する金属加工業者が半世紀以上の長きにわたり集積しており、1990年代より金属センターや台湾輕金屬協會等は、金属加工産業、医療機器産業、半導体産業との連携を行うことで、高付加価値化を推進している。

近年、金属センターは、台湾産業技術のサブ

2 DIGITIMES 企劃 2016-07-11 付記事「智慧化模具開發支援生産力4.0」による。

3 1959年発足した国際連合特別基金は、發展途上国開發促進を目的とする国際連合の援助基金。1966年に国連拡大技術援助計画と統合され、国連開發計画となり、經濟社会理事会選出の48カ国で管理理事会を構成する。

表 2：財団法人金属工業研究發展中心（台湾金属工業發展センター）の概要

企業名	財団法人金属工業研究發展中心（台湾金属工業發展センター）
代表者	董事長 林仁益氏、執行長 林秋豐氏
設立	1963 年
本社住所	高雄市楠梓區高楠公路 1001 號
職員数	1015 名（2020 年 2 月）
業務内容	金属及び関連工業関連の生産・管理技術の研究開発支援及び情報提供
ウェブページ	<a href="https://www.mirdc.org.tw/Japanese/">https://www.mirdc.org.tw/Japanese/</a>

出所：同社資料及びウェブページによる

イチェーン・サービスネットワークである、「Tech Mate 技術供給サービスプラットフォーム」を確立し、台湾側のサプライヤーの技術情報の把握に努めてきた。こうしたプラットフォームにより、金属センターは、海外の市場ニーズを積極的に調査・把握し、専門家による顧客ニーズ分析と技術の比較・検討を通じて、日本と台湾の企業の迅速かつ適切なマッチングを図ることができるという。

#### ②高雄のねじクラスターの高付加価値化と金属センターの役割

高雄は、台湾で最大規模の締結部品（ファスニング）生産地であり、世界有数の金属加工クラスターである。川上から川下まで（鋼鉄産業、ねじ産業、精密機械産業等）金属加工産業のサプライチェーンが存在している。台湾ではねじ産業に従事する企業は 1,455 社あり、世界シェアが高い分野であるが、高雄には、台湾トップ 10 の鋼鉄業者のうち 5 社があり、台湾の 60% の金属関連産業が立地している。

先述したように、現在、台湾経済部及び高雄市政府と金属センターが主導し、金属製品の高付加価値化を推進しており、高付加価値化された金属加工クラスターとして、高雄は、金型、金属精密部品、自動車パーツ、コンポーネント、金属材料、航空宇宙に加え、医療産業も多く集積するようになった。金属センターによれば、台湾のねじクラ

スターの産業高度化によって、ねじ加工技術を人工関節等の医療機器に応用した事例等もあり、高雄のねじクラスターは「STSP 医療機器産業クラスター」へと変貌してきたという<sup>4</sup>。

台湾経済部は、2016 年の「NICE レベルアップ変革計画」の発表以降、締結部品（ファスナー）産業の高付加価値化による輸出単価の倍増を目指してきた。同計画は、締結部品（ファスナー）産業の産業高度化を推進し、既存の OEM 事業からの脱却や転換を図ることを目的としている。こうした締結部品産業の高付加価値化に呼応するように、台湾は日本にとってねじの主要な調達先となった。その証左として、2018 年には、数量ベースで年間 25 万トン、金額ベースで年間 1000 億円を突破している<sup>5</sup>。

#### ③金属センターとプロスパー洗洋との連携

高雄のねじ大手企業である晉禾企業の製品は、プロスパー洗洋との取引が開始されて以降、日本の建設関連、工場用プラントメーカーに採用されてきた。2019 年 2 月 18 日、高須氏は現地で品質管理や検査関連の調査を行うため、金属工業研究發展センターと面談する機会があったが、そこで金属センターから、「台湾の工業用ねじの品質を

4 「STSP 医療機器産業クラスター」への総投資額は 2 億 5300 万米ドルで、48 社の医療機器メーカーが参画しているという。

5 2019/09/16 金属産業新聞による。

写真3 高雄金属センター訪問（左から中華民国五金商業同業協会洪執行長、金属センター邱職員、プロスパー洗洋高須氏、金属センター顔榮堂處長、林恒育處長、蔡修安副組長）



出所：プロスパー洗洋社員撮影

高く評価し、発注を行ったこと」に対して、お礼の言葉があったという。一方、プロスパー洗洋は、実直かつ誠実に、産業用ねじの製造を長期にわたって行ってきた台湾ねじクラスターを高く評価した。

2019年9月には、健司氏、高須氏は、笠原氏を伴い、金属センターや台湾の検査機関を訪問。今後は、高雄のねじクラスターとの長期的かつ幅広い連携・協力を推進していく予定である。

④台湾からの安定的な輸入が成功し、国内外から引き合いが増加

2019年4月、ついに台湾からの輸入が開始。以降、定期的に台湾出張を重ねた高須氏は、台湾の調達先と円滑な意思疎通を行いながら、海上混載貨物による台湾からの輸入を順調に進めてきた。

同社は、建機やプラント用のボルトやねじ以外（フランジ等、別の製品や部品）の調達も検討を開始すると、早速 TJPO（台日産業連携推進オフィス）<sup>6</sup> に、台湾のサプライヤーの紹介を依頼した。すると、すぐに調達希望部品の規格等について返

答があり、個別支援による調達先の発掘や紹介が行われた。その後、受注量の増加に伴い、輸入ロットが増加する中で、2020年4月より、20フィートコンテナでの輸入が開始されることが決まった。

### 3. 鹿嶋のものづくりを世界に広めたい～台湾をハブとした海外への製品輸出を目指して

①IoTを経由した受発注が、海外市場との接点となる

プロスパー洗洋は、これまで鹿嶋コンビナートに立地する工場やプラントへのB to Bビジネスが主体であった。しかし、2017年11月1日から、B to Cにも対応できるようweb販売事業を開始し、楽天市場にて一般向けの販売を行っている。また、2019年4月6日に自社ECサイト（<https://psk-netec.com/aec/user/>）をオープンし、1本単位からの小ロット対応を行う等、国内外の顧客に対し、低価格かつ安定的な商品供給の対応が行えるよう努力している。

プロスパー洗洋が輸入ビジネスを成功させると、国内の取引先メーカーから製品輸出の要望を多く受けるようになった。既に同社は、数回程度、台湾向けに建築資材の輸出経験があるが、最近では海外からの引き合いも増えていることから、今後は台湾への輸出も強化したいと考えている。具体的には、今後の日本国内市場の縮小を見据え、グループ会社を含めた、日本国内の様々な仕入ルートをも有効活用し、海外販売先の開拓に努めていく予定である。なお、輸出対象製品については、ボルト類、機械工具・消耗品ボルト・ナットを中心とした金属（加工）製品及びグループ会社で行う

6 同社は、2019年10月3日に、前回の連載でも取り上げた日本台湾交流協会と台湾経済部の「日台架け橋プロジェクト」を知ったという。

機械工具や資材等の販売も検討している。

## ②ジェトロ茨城の海外展開支援事業と専門家派遣事業の活用

2019年10月、台湾貿易センターに、再度、台湾への輸出の進め方や現地の販売先の開拓方法等について相談すると、国の輸出支援は、日本貿易振興機構（ジェトロ）が窓口であることがわかり、ジェトロ茨城貿易情報センターの山田氏を紹介された。

2019年11月には、久保木氏と健司氏、高須氏の3名で台湾に出張し、郵船ロジスティクス株式会社（YLK）の台湾物流センターを訪問した。現地では、台湾ビジネスに更なる広がりを感じ、今後台湾での物流拠点の設立を念頭に置いた海外展開を考えるようになったという。また、台湾は輸出加工区など、保税地域を活用した第3国への輸出拠点として活用できることを聞き、同社は台湾を拠点にした海外ビジネスの可能性も感じたという。

帰国後、高須氏は早速、山田氏にコンタクトを取り、一連の報告と相談をした。すると、山田氏は同社のビジネスモデルや、海外展開の熱意に驚き、また、ジェトロ茨城は、日本台湾交流協会との連携の他、過去に台湾との「地域間交流支援（RIT）事業」を行っており、台湾との間で部品調達や販路開拓等の実績を有していることがわかった。

ジェトロ茨城には、貿易投資アドバイザーが常駐し、電話・訪問・TV電話を通して相談対応を行っている。また、貿易実務関連のセミナー事業やe-learning事業、そして新輸出大国コンソーシアム事業による専門家事業等、多岐にわたる支援メニューを有している。ジェトロ茨城はこれらを組み合わせながら、同社を支援する予定であるという。

## ③台湾をハブとしたASEANなど第3国への展開に向けて

台湾では「新南向政策」のもと、日本企業とのアライアンスによるASEAN展開事業が推進されている。そのため、ジェトロは台湾貿易センターとともに、「ASEANにおける日台アライアンス」の可能性について日本企業へ情報提供を行っている。「プロスパー洗洋は、台湾市場のみならず、台湾経由で中国やASEAN、米国や欧州等の顧客に拡範を行うビジネスモデルを検討している。ECFA締結により、工作機械や機械部品について、台湾からゼロ関税で輸出できる。ASEAN市場は、台湾当局が掲げる新南向政策によって、台湾をハブとした第3国展開の余地がある。」と、久保木氏は語った。

## 4. まとめ

茨城県企業の事例①では、つくば地域のロボット、FA産業分野で台湾との連携に成功した技術ベンチャーの事例を紹介した。今回の事例②では、鹿嶋コンビナートに集積するプラントや大手メーカー等に、ねじ、ボルトなどの締結部品を、半世紀にわたり供給し続けた地域商社のグループ企業に光をあてた。

「千年間で最大の発明<sup>7</sup>」と言われる「ねじ」は、目立たないが、産業機械を構成する重要部品として「産業の塩」と呼ばれ、精密工業等、産業発展に大きな役割を果たしている<sup>8</sup>。「ねじ」は、漢字で「螺<sup>9</sup>子」と書き、細長く尖った螺旋状の殻を持つ貝に似ている。「ねじ」製造の始まりは、浜辺で貝を採取していた古代人が、「尖った巻貝（＝

7 ペンシルベニア大学建築学部ヴィトルト・リプチンスキ教授による。

8 東京工業大学、東京電機大学山本晃名誉教授による。

9 「螺」は「田螺」や「法螺貝」などの字に使われ、『古事記』中巻第九神武天皇「長歌」にも、細螺（しただみ、志多陀美）が登場する。

表3 台湾貿易センター東京事務所の概要

団体名	台湾貿易センター東京事務所
代表者	所長 陳 英顕 氏
設立	1973 年
住所	102-0083 東京都千代田区麴町 1-10 澤田麴町ビル 3 階
業務内容	台日間の貿易促進・パートナーシップの強化、日本市場開拓ミッション招へい、見本市出展等、日本と台湾間の貿易振興に関する業務。
ウェブページ	<a href="https://tokyo.taiwantrade.com/">https://tokyo.taiwantrade.com/</a>

出所：同所ウェブページによる

螺)」に「葦<sup>10</sup>」の棒を突き刺し、「回転して外した<sup>11</sup>」ことであったとされる<sup>12</sup>。

プロスパー洗洋が立地する茨城県神栖市は、霞ヶ浦の南端にあり、「常陸国風土記」(710)にも登場する「神之池(ごうのいけ)」<sup>13</sup>周辺は、香取海の西を「榎浦」(えのうら)として「葦原<sup>14</sup>」と呼ばれる帯状の湿地帯の総称とし、鹿が多く住む場所を「鹿島<sup>15</sup>」としていたという<sup>16</sup>。「ねじ」の起源は、あるいは古代の「鹿島」でも見られたのかも知れない。

台湾貿易センターと台湾区螺絲工業同業公会(台湾ねじ工業会)は2年に一度国際見本市を開催しており、本年開催予定の「2020 台湾国際ファスニング見本市」では、更に高付加価値化した締結部品が出展される見込みである。2020 台湾国際ファスニング見本市は、世界で三番目、アジアで二番目の規模となる予定で、各種ファスナー、ネジ・ナット、生産設備、ファスナー(締結)部材等が展示される。この見本市では、「世界ファ

スナーサミット」も同時開催され、自動車、宇宙航空と医療産業における応用研究について、世界の専門家が発表を行う。また、開催期間中は1対1での購買商談会及び海外人材マッチングを開催予定である。

「2020 台湾国際ファスニング見本市」開催に先立ち、台湾貿易センター東京事務所では、2020年3月23日に、帝国ホテルで、「2020 台湾ファスナー産業商談会」と「台湾国際ファスニング見本市説明会」を開催し、日本企業のバイヤーやサプライヤーに対し、見本市への出展や参加を呼び掛ける予定である。

日本と台湾の締結部品は、その産業の成り立ちや顧客本位の業界構造により、強い信頼関係やネットワークで繋がれている。「締結部品」をベースにした日台の産業クラスターは、互いに連携可能性を模索している。日本と台湾を繋ぐ架け橋や世界中の国々へのゲートウェイとして、そして、日台の強い「絆」による締結部品のプラットフォームとして、日台企業アライアンスが結実する日も

10 古代日本では、木化した葦の茎は、たいまつ等にも活用され、すだれ(葦簀)や屋根材、葦船、葦笛、パルプ材にも使われた。

11 この話は、巻貝を金型とした葦材の塑性加工とも読み取れる。

12 山本(2003)では、1987年ストックホルムで開催されたISO/TCIによる「第13回本会議における記念講演『ネジの技術史』要旨」から抜粋、「ねじ」製造の始まりを述べた。

13 『常陸国風土記』(710)には、「香澄郷」への、景行天皇行幸の様子が描かれている。

14 『今昔物語集』(1120)巻二十五(第九)の「源朝臣、平忠恒を責むる語」にて、常陸守源頼信が、下総の平忠恒に出兵の折、家来真髪高文が、従者に葦一束を持たせて馬に乗り、後に葦を挿しながら渡ると、全員無事に内海を渡れた話がある。

15 万葉集註釈書の『仙覚抄』(1266~69)には、「常陸の鹿島の崎」と記述がある。

16 茨城県霞ヶ浦環境科学センター発行「霞ヶ浦への招待」2霞ヶ浦の生い立ち2.1古代、中世の「霞ヶ浦」より。

そう遠くはないだろう。

### (参考文献)

- 太安万侶編 (712)「古事記」植松安、大塚達夫(1928)「古事記全譯」  
廣文堂
- 根橋玲子 (2008)「中堅・中小企業の日台アライアンス事例」井上隆  
一郎、天野倫文、九門崇『アジア国際分業における日台企業ア  
ライアンス～ケーススタディーにおける検証』交流協会
- 根橋玲子 (2012)「日台アライアンスにおける経験蓄積と中国での  
共同市場展開」陳徳昇編『ECFA と日台ビジネスアライアンス  
経験、事例と展望』INK 出版
- 山本 晃 (2003)『ねじのおはなし』(おはなし科学・技術シリーズ)  
日本規格協会
- 「今昔物語集 巻 25」(1120) 小峯和明校注 (2017)『新日本古典文

- 学大系 今昔物語集 4』岩波書店
- 「仙覚抄」(1266～69) 佐々木信綱校注 (1926)『仙覚全集 (萬葉集  
叢書、第 8 輯)』古今書院
- 「常陸国風土記」(710) 秋本吉郎校注 (1958)『日本古典文学大系  
〈第 2〉風土記』岩波書店
- 茨城県霞ヶ浦環境科学センター「霞ヶ浦への招待」  
[https://www.pref.ibaraki.jp/soshiki/seikatsukankyo/  
kasumigauraesc/04\\_kenkyu/introduction/kahology\\_top.html](https://www.pref.ibaraki.jp/soshiki/seikatsukankyo/kasumigauraesc/04_kenkyu/introduction/kahology_top.html)  
(2020 年 1 月 20 日アクセス)
- DIGITIMES 企劃 2016-07-11 付記事「智慧化模具開發支援生産力  
4.0」  
[https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&id=  
0000475441\\_4gp5thdb3z7o4o259gnf0](https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&id=0000475441_4gp5thdb3z7o4o259gnf0) (2020 年 1 月 20 日ア  
クセス)