

地域との連携

地域の発展に向けた取組み

地域資源活用型共同研究で地域再生

キーワード：地域資源・伝統・繊維・ジーンズ・染色・藍・発酵

本事例の関係者

岡山大学
徳島大学（九州大学）
岡山県工業技術センター
（有）藍布屋
（株）コレクト
（株）クラレ
（有）播磨藍製造所
岡山県産業振興財団
文部科学省産学官連携
コーディネーター

天然藍・ジーンズが紡ぐ地域を超えた集積融合

【要約】

コーディネーターは、地元企業の技術相談をきっかけに、藍染ジーンズを取り巻く科学・技術・産業調査を基に、大学や公設試の先進技術を活用する産学官連携チームを企画した。かつては世界のジーンズの中心であった倉敷市児島地区は、その座を中国に奪われ、現在は高級ジーンズ産地として生き残っている。地場産業の国際競争力強化のために「先進バイオ技術活用による藍染めの革新技術」を目指し、「地域新生コンソーシアム」、「戦略的基盤技術高度化」等に応募し連戦連敗ののち平成19年度「地域資源活用型研究開発」に採択、平成21年3月に所期目標を達成して終了：(1)天然藍染料「すくも」の高速製造技術（120日→7日に短縮）、(2)新規染色方法・新規色相開発、(3)素材の多様化、等の成果が得られた

【きっかけ】

●地元企業からの技術相談：地域の生き残りにかける熱意

コーディネーターは、県中小企業支援センターの要請で（有）藍布屋の技術相談に対応した。社長の情熱的な語りと藍甕現場でみた「空中で布を振ると魔法の様に鮮やかな藍色が発色するドラマ」に魅せられ、深入りしていった。世界のジーンズ供給基地は完全に中国シフトしたが、高級ジーンズを世界に供給できるのは倉敷市児島地区と井原・福山地区の2カ所である。この地区には伝統的繊維産業で培われた匠の技と人のネットワークが残っている。いまや高級ジーンズはファッション素材であり、数少ない「中国未参入分野」で、イタリア・スペインも参入を狙っている。転換期のいま、「天然藍」に先進バイオのメスを入れ、革新技術により国際競争力を向上し、中国に一矢を報いたいと考えた。

【段取り・アベレ】

●利用可能なリソース調査

産業振興財団と共同でプロジェクト化の企画調査：(1)繊維技術の集積：「学生服の町」、「日本のジーンズ発祥の地」としての技術集積、ヒトのネットワークが児島地区には残っている。(2)県工業技術センター：インジゴ染色の研究蓄積、特許。(3)岡山大学・徳島大学（のち九州大学）・武庫川女子大：藍染関連バイオ技術・特許。(4)（株）クラレ：デニム用新素材。(5)播磨藍製造所：蓼栽培。

●予備調査：「インジゴ」のサイエンスは謎が多い

「インジゴ」（図1）は、19世紀の合成染料第1号で、瞬く間に天然藍を駆逐したが、当時の染色物理化学が未熟であったため、合成インジゴの染色技術は「未熟なまま」今日に引継がれたふしがある。染色挙動、発色機構、発酵過程の動態など、科学的に未解明の点が多く、研究の余地が大きい。

【成果・結果と活動後の変化】

●天然藍染料の高速製造（120日→7日）と素材・染色法・色相多様化に成功

天然藍染め染料「すくも」は、蓼科植物を収穫乾燥し、堆肥と同様に長期間（～120日）自然発酵させて製造する。この間、様々なドラマを経てインジゴ前駆体に変化する。このプロセスを高速発酵菌を用いた工業プロセス化することにより、大幅な期間短縮（～7日）に成功した。蓼藍生葉からの直接染色法、色相の多様化、染色対象繊維の多様化等の技術開発にも目覚ましい成果が得られた。

●今後の課題

(1)現場プロセスの確立、(2)地域への拡大、(3)インジゴ含有植物の栽培技術、(4)多様なジーンズ製品の創出（コスト、色相、素材、機能、消費者ニーズ）。

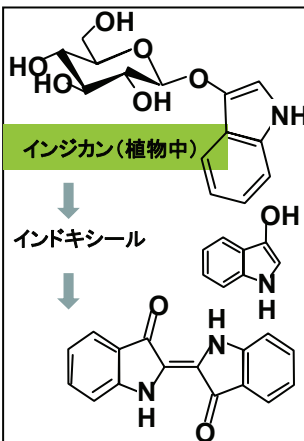


図1 インジゴの構造式

インジゴ染料

- ・藍染の基本染料
- ・古来植物由来の天然藍染料を利用（インド藍、琉球藍、蓼藍、など）
- ・1878年バイエル教授化学合成成功（合成染料1号）→日本の蓼栽培面積激減

成功の事例

地域資源活用型研究開発事業採択で連携促進

●“頑張れば到達可能な”開発目標のもとに異分野専門家チーム結成・役割分担

(1) 藍布屋：社長は熱い情熱を持った仕掛人、天然藍染伝統技法、色相変化特許、地域への影響力（ジーンズバスなど）、(2) 岡山県工業技術センター：インジゴ染色の研究蓄積、関連特許多数、(3) 徳島大学（→のち九州大学）：徳島藍師との共同研究実績、藍建て用還元菌・酵素・特許、高温発酵菌、(4) 岡山大学：バイオ技術、培養技術、セルラーゼ産生菌、特許、(5) ㈱コレクト：試作、商品企画。(6) ㈱クラレ：デニム用新合繊素材提供、(7) 播磨藍製造所：蓼藍栽培、(8) 県産業振興財団：管理法人、インジゴ産生植物の調査。

●歴史は反転する！合成インジゴの環境問題 → 再び天然藍の時代へ

(1) 合成インジゴは、工程の健康問題もあり、日本では製造中止、(2) 染色加工助剤の排水問題もあり、(3) 「天然→合成→再び天然」が歴史の流れ、(4) 「大幅コストダウン」と「天然藍の科学」の構築が必要。

●目標をすべてクリアしてプロジェクト終了、本当の戦いはこれから

H21年3月所期目標達成して終了：(1) 天然藍染料「新すくも」の高速製造技術、(2) 新規染色方法および新規色相開発、(3) 素材の多様化、等の成果が得られた。研究<開発<工業化<商品化<販売の順に、ますます難しくなる！

地域との連携



新すくも染色試作品

失敗の事例

連戦連敗の中で得たもの

●大学の共同研究費を値切る

中小企業支援センターのマネージャーから少額助成金が提供され、岡山大学のN教授には卒論課題に取上げて貰い、共同研究費を半値以下に値切る結果となった。

●「出世払い」を条件に申請書作成支援要請

「地域新生コンソ」申請書作成作業がコーディネーターの繁忙時期と重なったため、「出世払い」を条件に知人に応援を求めた。未だ約束を果たせていない。

●「採択されるための開発目標（すくも製造120日⇒7日）を独断で決定

研究総括の先生から「こんな目標、誰が決めたんですか！」とのお叱りを受けた。

●連戦連敗の中で得たもの＝ブラッシュアップと知名度アップ

「藍染プロジェクト」挑戦の経緯

平成17年：「地域新生コンソーシアム」申請・不採択

平成18年：「戦略的基盤技術高度化支援事業」（中小企業庁）申請・不採択

平成19年：「地域資源活用型研究開発事業」申請・採択

成功と失敗の 分かれ道

リーダーシップの源はパワーである。産学官を問わず、人を動かすパワーは「金力」、「権力」、「情報力」、「胆力」、そして『情熱』である。

産学官連携の新たな展開に向けた提言

伝統技術と先進技術の融合イノベーション

●伝統産業は地域の文化・地域の元気の源

多くの伝統産業は、「人間」の匠の技に支えられている。まさにそれゆえに「合理化」が難しく、現代の経済社会から取り残されてしまう。伝統技術と呼ばれている匠の技に先進技術の光を当て、新たなイノベーションを創出し、産業競争力向上と地域活性化につなげるシナリオでは、地域大学の果たす役割は大きい。

●既存技術の組合せでブレークスルー（高度のブレークスルー要求は危険！）

大学に高度なブレークスルーを要求する産学共同研究は、ある意味で危険である。すでにアカデミアに存在するシーズと企業の潜在ニーズの出会いがドラマを生む。このドラマを演出するのが優れたプロデューサーである。

●新しい出会いが新しいドラマを生み出す

コーディネータの役割は、「ヒト、モノ、技術」の新しい出会いを作り、新しいドラマの端緒を拓くことである。異質なもののほど激しく反応して新たな価値を生み出す。

☆コーディネーターの一言

大学の長い歴史の中で「教育」、「研究」に続き「社会貢献」が第3のミッションになってまだ10年あまりである。慌てず、騒がず、楽しく、着実に産学官連携の歴史を進展させるのが我々の責務である。