JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	技術開発における基礎研究の役割・事例報告 : 高分子配列体→エクセーヌ(スエード調新素材)
Author(s)	岡本, 三宜
Citation	年次学術大会講演要旨集, 1: 50-54
Issue Date	1986-10-08
Type	Presentation
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/5163
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	シンポジウム

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

2A02　「技術開発における基礎研究の役割・事例報告」

高分子配列体⇒エクセーヌ（スエード調新素材）

岡本　三宜　（東レ㈱）

1．技術開発事例の内容〔要請課題Ⅰ〕

二十余年前、当時超極細繊維はその製法の困難性のためか加工、染色、コスト、用途などでの困難性のためか見向きもされなかったが，基礎研究として超極細繊維の研究を進め、その達成手段の代表的手段として「高分子相互配列体」繊維という世界に例をみない基礎技術を完成した。この極限を指向した繊維技術は均一性、均質性、加工性、生産性などに優れ、その応用展開の中の一つとして、エクセーヌ即ち世界初の本格的スエード調新素材が開発できた。この素材は世界的に大きな注目を浴びた。天然品を多くの点で凌駕したともいえる、ソフトなタッチ、優美な高級外観、豊富な色、イージーケァー性、断ち切り特性など従来に例を見ない優れた特性が評価され、例えば次のような評価を得た。

"The most souht-after covering since the fig leaf "（米 TIME 誌）
（アダムとイブのイチジクの葉以来の最も求められていた衣料素材）
"The greatest technological breakthrough since the loom or cotton gin"
（綿くり機や織機の発明以来の最大の発明）　（米 WWD 誌）
"Rolls Royce of the fabric"
（繊維製品のロールスロイス）　（米 New York Times 誌）

などである。

この素材は相当期間大きな開発者利益をもたらし、幸いにも特にニクションショック、オイルショック後の会社の困難な時期に大きく貢献できた。これは、業界に直接的或いは間接的に大きな刺激、影響を与えた。例えば、次の通りと考えられる。

①極細繊維研究ラッシュ
②スエード調素材研究ブーム
③新分野の世界的な創出
④不織布　即　低級イメージの打破
⑤欧米の真似によらない成功例
⑥極限研究、高付加価値製品への先例あるいは再認識
⑦本物より高価に売れた例？
⑧繊維での先進国上陸の成功例（欧州で現地生産）
⑨染色技術の高度化
⑩薄膜表皮付人工皮革への流れ
⑪極細繊維応用、普及時代へのきっかけと複合紡糸技術の高度化
⑫競争激化と低コスト化、多様化

極細繊維の展開の中で、スエード調素材への展開成功例は、これのみに止まらずむしろ機能性、高付加価値製品への嚆矢であって、超極細繊維はもっと裾野の大きな分野へ深く静かに浸透する特性を持っていると考えられる。今後更に展開が進んで、人類に大きく貢献できることが期待される。

2．研究開発の流れ〔要請課題Ⅱ〕

背景から製品化までのフローについて〔本学会の主旨に沿った見方、考え方〕

主な流れ	補足説明
〔基礎研究にいたる背景〕	
レーヨン工場研究室	捲縮レーヨンなど生産　地方の研究室
⇩	
ポリノジック繊維の脆さ原因の追求	繊維微細内部構造への着眼
⇩	
レーヨン事業の中止方針決定	ナイロン、テトロン好調
⇩	
研究室、工場サーバイバル化へ	カーペットの黎明期　太デニール捲縮を個
⇩	人的に考える。セルロース誘導体の研究
	各種天然素材の分析
構造捲縮繊維の提案と実証	工場へＰＥＴ―ＳＦ建設方針決定
バイメタル複合繊維の提案と実証	多孔化技術完成　中研トレロン研へ連絡
⇩	他研究室へひろがる　社長賞
ＰＥＴ工場安定操業開始に従事	副反応物迅速分析法達成、ＰＥＴの研究
⇩	（直重法）　トレロンも工場へ導入方針
テトロンふとん綿として開花	月数百トンへ、高収益あげる
⇩	ＤＰの複合繊維続々出る
超高度複合紡糸の着想と実証	世界に例のない研究に挑戦
⇩	アングラ研究、特殊紡糸も平行開始
⇩	超極細繊維と集合体
⇩	ＴＰＡ、ＰＥＴ関連の研究続行
アクリル繊維の建設開始	研究Ｇ移動
⇩	
第１次合繊不況始まる	研究見直し論
⇩	
中研に繊維の研究室できる	転勤　テーマ設定の悩み
⇩	

〔注〕　〔超極細繊維と高分子相互配列体の利用期待特性〕

柔らかさ、可とう性、滑らかさ、捩じれ易さ、繊維群からもたらされる微細組織、繊維群間に生ずる微細な空間、単位重量当たりの表面積の大きさ、界面特性、反応等での浸透の容易さ、曲率半径小（断面方向、光沢、色）、他素材との微細な相互入り込み、大アスペクト比（直径に対する長さの比）、もつれ易さ、生体組織の微細さと同オーダーに伴う特異現象、曲げた時の低反発性、集中応力の分散、流体との特殊な関係（流れ、断熱現象）、繊維内ＦＲＰ、繊維内高度連続的分散、像位相連続相似現象（金太郎飴の顔が離れた場所でもみられ、連なってい

る）、極細と太い部分の同時混在可能特性、細さの極限追求手段、製糸安定化、均一性、加工容易性、高配向、極細繊維繊維束の容易性、任意変形断面への近似手段、均一孔径微多孔板可能性、一成分融着他成分非溶融化可能性、筆状効果、混合体の展開容易性、細い先端特性、同原理の和と積の可能性、高次極限化の可能性、高度多成分化の可能性と拡がりの大きさなど。

⇩

〔本格的基礎研究〕

高分子相互配列体繊維の本格的研究　機密略号設定、試験管から試験装置へ
商品名テーマ名の回避⇨技術名に

⇩

製糸技術、関連技術の困難克服　コスト、安定化、成分、極細繊維手段
検討と具体品への着手　毛房立毛、スエード調素材、シルクライク
⇩　素材、紙状物、ウール状物などの諸検討
応用技術の高度化　中研の弱み回避のため、協力依頼への走り
⇩　回り　スエード調素材評価する人現れる
全芳香族ポリアミドの製糸化研究を平行

（注）
・　研究⇨Ⅰ⇨開発⇨Ⅰ⇨生産〔人間移動〕
・　研究⇨Ⅰ⇨技術⇨Ⅰ⇨生産〔人間移動〕
・　研究⇨Ⅰ⇦開発⇨Ⅰ⇦生産〔受け皿渡し〕
・　研究⇨Ⅰ⇦技術⇨Ⅰ⇦生産〔受け皿渡し〕
・　研究⇨開発⇨生産　〔受け皿無し〕
⇩　研究×開発×生産　〔一体型〕

〔本基礎研究とは全く別に〕
合弁人工皮革製造販売会社が　スエード調素材技術向上するも期待遠のく
経営困難化　コルファムＤＰも失敗し撤退　他社も困難化（再建努力）
⇩
買取り再建方針でる　２年だけ、販売強化⇨技術強化
⇩

〔研　究〕

第２事業部発足　第１事業部なし、副社長直轄
⇩　主要メンバーの交代、何かものにした人中
⇩　心に参加　（中研メンバーは３人が参加）
３グループの競争体制　表皮タイプは本来の目的
⇩　３通りの挑戦法
高分子配列体のスエード調素材の研究　移動により自らが高次加工（開発受け皿）へ
⇩　高次加工技術を抜本的に変更　短期完成
⇩　絡合技術、染色技術、ＰＵとその分布など

高級スエード調新素材研究サンプル完成	東レ各種研究サンプル海外求評 左素材海外で大好評
⇩	
ターゲット変更	表皮タイプ⇨スエードタイプへ
⇩	他のGの一つはお蔵へもう1つは長く継続へ
〔開　発〕	
半年以内の工業化技術確立指示	プロジェクト体制へ　・
⇩	試作サンプル　パリのショウで大好評
同達成	
対外：研究完成発表	マーケ活動本格的に
⇩	
対外：工業化発表	半年後
⇩	
〔生　産〕	
高すぎ　から　品不足へ	急変
⇩	
設備増強	先進国での現地生産　高収益の例外に
⇩	
基礎研究の稔り第1号	開発者利益　ニクションショック　オイルショック後での困難時での高収益
⇩	
⇩	フイルムや新事業への投資に
競争時代へ突入	
⇩	工業化からは17年、
以後　略	第1号研究サンプルからは20年経過

3．基礎研究が本研究開発に果たした役割〔要請課題Ⅲ〕

①本基礎研究により、この商品が出たことは、以上の通り。

②これは、幸いにも我が国のみならず、前記の通り世界的に、直接、間接の大きな影響を与えた。

③例えば、超極細繊維は染色が困難であるが、この検討のために、大きく染色技術も進歩した。

なお、超極細繊維応用展開時代はまだまだこれからであり、知識のパックされた高付加価値製品の創出が期待されている。

4．基礎研究のマネージメントついて〔要請課題Ⅳ〕＊研究・技術計画学会関連

①基礎研究という時の基礎はどういうものを指すか、曖昧で困るが、目先の事業要請というニーズ指向がますます強くなる傾向の中で、基礎的着想を、稔りあるものとするには着想の具現化が必要であり、アングラ研究は完全に認めないのか、公認（ある会社では15％）か、ノルマか位置づけと程度の議論がある

。探り、あたり、の研究を認め、基礎らしいタネのでる確率を上げると、我が国も基礎の強い国と認められるようになると思われる。

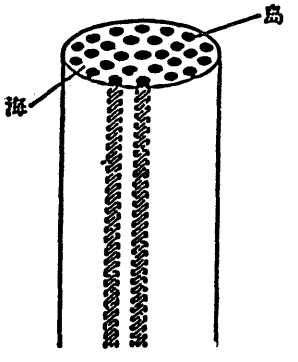
②野球に例えれば、バットを短くもってシングルヒットを狙うのに対し、ホームランになる大振りは、当たらなければ、一生を棒にふる場合も起こりうる。やった後を聞く研究発表会は多いが、計画を聞く場が少ないので本学会に期待する所が大きい。狙いの奥深さを明確にすること（計画）、ターゲットの明確化は極めて重要と考える。（ここでの明確化とは、絞って狭くするという意味ではない）結果のフォロー（過去）よりも、計画と深さの検討（これからの有効性）により時間をかけるべきと思われる。

③基礎を解き明かす鍵は同様に多くの扉を開けうる可能性が高いようである。感が良いとか、すじが良いとか、センスがよいとか、それを磨けとか、の議論があるが、これはどうもそれにあたるのではなかろうか。この鍵的原理を解き明かし、これを研究・技術計画にまで組み込めると素晴らしいと思われる。
〔例：極限追求〕

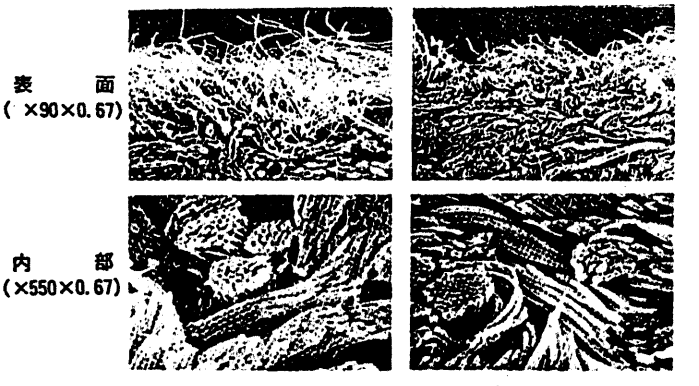
④研究・技術の計画は、あるレベル達すると題目やテーマの良し悪しでは無く、それらがどこまで深く広く先を読んだ後に進められるか（広がってしまって縮まっていなくてよい）奥深さ、波及性への読み、可能性の拡がり、逆に悲観の拡がり、迷いの拡がりもふくめてのあり方の組み込みが期待される。

⑤研究・技術計画での重点化は、あぐらをかかせるのではなく、重点化のなかにもアンチテーゼとしての研究、競争の存在こそが、メインを活性化し、技術を強固なものに（ある事業を強固にするのに否定研究を取り込めとの考え方があるのと同様）するように考えられる。ものになっているものばかりを肯定して革新を全て否定するするマネージャーが多いからである。変化に対して脆い。

⑥筋の良い基礎研究は光が当たらないときでも、細く長く、粘りが肝心と思われる。基礎研究の受け皿は如何にあるべきかの所掌明確化の議論も期待したい。



高分子相互配列体繊における島ー海構造



エクセーヌ　　鹿皮

超極細繊維を使用したスエード調素材エクセーヌ(左)と天然皮革の鹿皮(右)

〔研究・技術計画学会〕　　以上