

土佐和紙産業技術と 歴史的背景

高知工科大学 工学部
物質・環境システム工学科
島本 哲也
2001年3月

[目次]

1.	序論	p2 ~ 4
1-1	研究目的	p2 ~ 4
2.	高知県の産業	p5 ~ 7
2-1	歴史	p5,6
2-2	特徴	p7
3.	高知県の紙産業	p8 ~ 20
3-1	歴史	p8 ~ 18
3-2	現状	p19,20
4.	代表的紙業会社の比較	p21 ~ 34
4-1	日本板紙高知工場の歴史	p21 ~ 25
4-2	日本板紙高知工場での質疑応答	p26,27
4-3	ニッポン高度紙の歴史	p28 ~ 31
4-4	ニッポン高度紙での質疑応答	p32,33
4-5	比較、検討	p34
5.	まとめ	p35
6.	参考文献	p36
	謝辞	p37

1. 序論

1-1. 研究目的

高知県の産業の活性は低い。1年間の出荷額は約7000億円、これは県の年間予算と同額で現在の国内での順位は沖縄県について最下位からついで2番目である。企業の大部分は中小企業である。表1-1に示すように従業員10人未満のもので事業所総数の70%を占める。また、勤労者の80%が100人未満の企業に勤めている。そして、1000人以上の従業員の事業所は1社の存在しない。必然的に1人あたりの出荷額も小さい。しかし、産業後進県とも言える、この高知県からも世界に通用する力をつけた企業が何社か存在する。

表 1-1 . 高知県の事業所の規模

従業者規模 (人)	事業者数	従業者数 (人)	出荷数 (億円)	出荷額/一人 (万円)
1~3	1428	2820	117	415
4~9	1074	6422	487	758
10~19	515	7218	723	1001
20~29	220	5287	663	1254
30~99	213	11010	1134	1030
100~299	31	4522	1230	2720
300~	6	2878	576	2001
合計	3487	40157	4930	

そして、最近の高知県の製造品出荷額の推移は次の図の通りである。

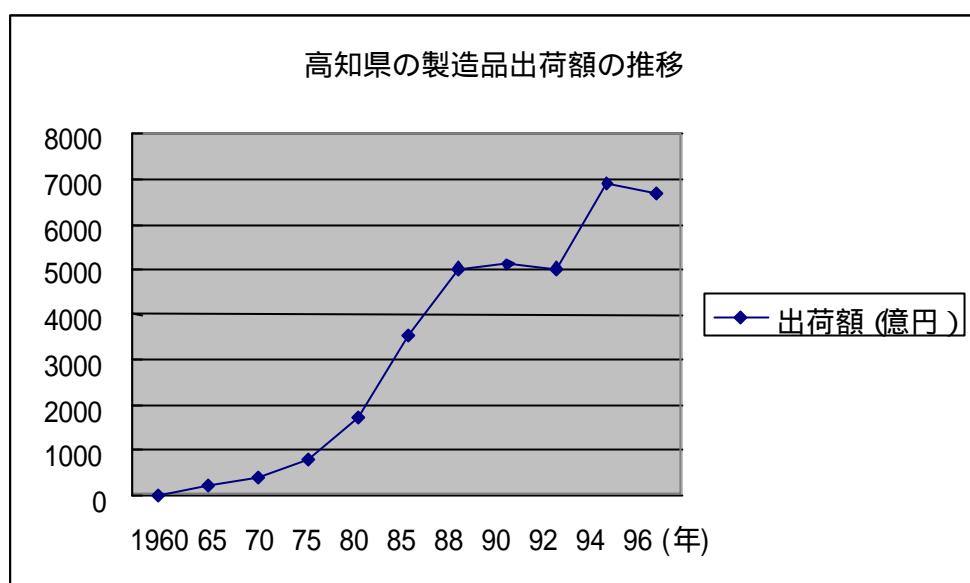


図 1 - 1 . 高知県の製造品出荷額の推移 (1960 年から 1998 年まで)

このように大きな規模の企業がない日本の中心から離れた高知県においてそれらの企業はどのようにして世界に通用する力を身につけたか。この疑問が本調査研究に取り組むに至った同機である。この疑問の答えを探すために必要なことはまず、高知県の産業の歴史を調査することである。地域で伸びる産業は当然、その地域環境に適合したものであるだろう。産業の歴史をたどることで高知県という地方の特徴もまた明らかにされていくことになる。企業の進展には自然環境といういわば最初から与えられている条件に加えて企業や経営者、技術者がどのような方向を選択するかという、いわばこのことに関しては各企業の人為的な要因も無視できないであろう。個別的な調査をする必要がある。そこで本研究は作業手順を以下のようにする。

- (1) 高知県の産業の歴史について調べる。
- (2) 高知県の代表的な地場産業を抜き出す。(刃物、石灰、紙)
紙を調べることに決定
- (3) 高知県の紙の歴史を調べる。
土佐和紙について、工業史、社史、伊野町史、高知県の100年史
- (4) (3)で調べた事より、地場産業をもとに世界に通用する力をつけた企業を何社かピックアップする。
- (5) ピックアップした企業についてわかる範囲で図書館などの資料、またはインターネットなどを調べる。

- (6) さらには企業をたずねて、さらに詳しい社史、または直接話を伺う。
- (7) これまでに聞いた話、または資料などを詳しくまとめ整理する。
- (8) それをもとに、高知の地場産業を基礎に世界に通用するまでに成長した理由を検証する。

2. 高知県の産業

2-1. 歴史

江戸時代以前、900年頃に土佐和紙の記録があり、1000年頃に土佐刃物の記録がある。江戸時代に入り1700年代末に本格的な石灰産業が始まっている。江戸時代末から明治にかけて著しい和紙技術の発達。昭和に入ると、機械工業が増えていき、戦前にニッポン高度紙、戦後に技研製作所ができる。その一方で、高知に適応できなかった会社は撤退していった。最近では三菱電機の高知工場や高知カシオなど全国的規模の企業ができている。いずれも高知にゆかりのある企業である。三菱の創業者、岩崎弥太郎は高知県安芸市出身であるし、カシオの創設者も南国市の出身である。

高知県の産業の歴史的流れを大きくとらえると、江戸時代以前は自給自足、江戸時代にはそれなりに理由のあるものが産業として成り立っている。明治、大正、昭和は成長する。高知の伝統産業は頭打ちであるけれども衰退には至っていないということである。

高知県の産業年表を表 2-1 に示す。

表 2 - 1 . 産業年表

(江戸時代以前)	
900年ごろ	土佐和紙の記録
1000年ごろ	土佐刃物の歴史
1600年ごろ	土佐山田で本格的な打刃物 石灰の製法が伝えられる
(江戸時代)	
1601年	司牡丹酒造創業
1700年代末	本格的な石灰産業
1860年	連漉機の発明
(明治時代)	
1909年	平山発電所
(大正時代)	
1919年	東洋電化、穂岐山刃物
1921年	鈴江農機
(昭和時代)	
1936年	神戸製鋼所高知工場
1937年	東京製鐵
1938年	協和農機
1939年	宇治電化学、南海化学
1941年	ニッポン高度紙
1946年	ミロク製作所
1967年	技研製作所
1971年	高知パルプ生コン事件
1972年	松下寿電子、白滝鉱山閉山
1984年	神戸製鋼所高知工場閉鎖
1985年	東京製鐵高知工場閉鎖
1986年	三菱電機高知工場
1991年	高知カシオ

2-1. 特徴

高知の地理的条件についてだが、四国の南半分を占めるが北は四国山地、南は太平洋とはさまれ孤立していると言ってもいい場所である。つまり、産業として自給自足あるいは孤立的な傾向が強い。そして、気候は高温多雨で、山が多いから耕地面積は狭い。この要因で林業や養蚕、二期作やハウス栽培などが盛んである。あと、無論河川が豊かである。このことが和紙産業を盛んにする。山でこうぞ、みつまた等和紙の原料を栽培する。これを河川を通して例えば伊野町のような下流の町へ運搬する。下流の町は豊かできれいな水を使って和紙を漉く。また、森林が多いことは木を切る刃物などの需要を生み出す。四国山地のふもと土佐山田町には、打ち刃物産業が生まれる。さらには、高知の地質の特徴は石灰岩がほとんどだということがあって、県内各地に石灰産業が盛んになり、現在も続いている。

本研究では、このうち和紙の歴史と現在の産業への応用について調べることにした。

先ほどの産業年表や地理的、歴史的条件により、高知県の主要な伝統産業は和紙、刃物、石灰であることがわかった。

本研究では、和紙の歴史と現在の産業への応用について調べることにした。

3. 高知県の紙産業

3-1. 歴史

(1)江戸時代以前

土佐和紙は平安時代（901～923）に紙を作る国として土佐の名前がでている。しかし、江戸時代の幕藩体制の確立と紙の需要増大を背景としたものによって本格的に土佐和紙として定着した。

土佐和紙の祖とされる安芸三郎左衛門家友は伊予の旅人の協力を得て七色紙を考案し、山内一豊に献上した。なお、古くから、伊予方面と関わりが多いのも土佐和紙の特徴である。

表 3 - 1 . 7 色紙の原料と染料

7色紙	原料	染料
黄紙	がんぴ（木杯にて溶解）	やまももの皮、ヒラサキの葉
浅黄紙	がんぴ	藍
桃色紙	こうぞ	弁柄
柿色紙	がんぴ	やまももの皮、蘇芳、明礬（色止め）
紫色紙	こうぞ、がんぴ	蘇芳、はいのきの葉
萌黄紙	がんぴ	楊梅皮、明礬
朱善寺紙	不明（青土佐紙か）	

(2)近代（明治）

技術面で伊野町の吉井源太（1826～1908）の連漉器の発明（1860年：2枚漉を8枚漉にし、漉簾と漉桁が改良され労働生産性が大きく高まった）などにより、技術面、販売面が大きく伸びた。

明治13年、吉井源太指導のもと初めて土佐展具帖紙が漉かれた。（展具帖紙は当時のアメリカのタイプライター用に輸出されていた）

明治19年、紙業組合が組織され、伊野町の業者をはじめ、県下の8割の紙業者が参加した。この年、伊野精紙会社が設立された。このとき、岩倉大使と欧米視察中にドイツに残って製紙技術を伝習した山崎喜都真（きつま）が西洋製紙技術を伝えた。日清戦争後より、海外輸出も増大しコピー紙・薄柳紙（書道用）・展具帳紙・ナフキン紙・溜漉紙などが輸出のため製造された。明治21年吉井源太「日本製紙論」を著す。明治29年3月、土佐紙業組合が結成された。明治37年の3会社の合併で土佐紙合資会社が設立、明治43年に土佐紙株式会社となった。

実物 1. 土佐典具帖紙



写真 1. こうぞ

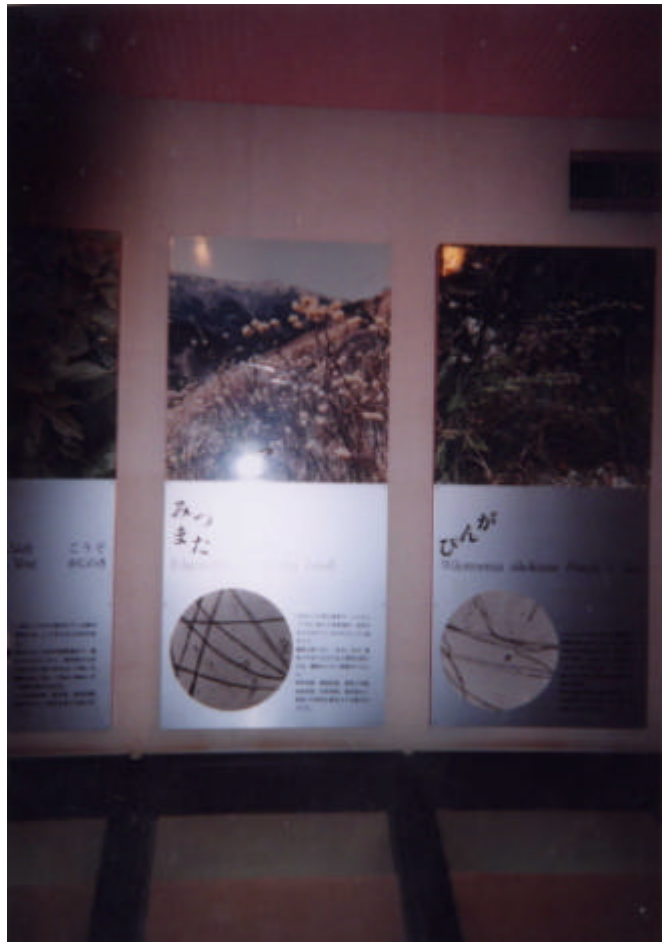


写真 2. みつまた



写真 3. がんぴ



写真 4. 針葉樹パルプ



写真 5. 土佐七色紙

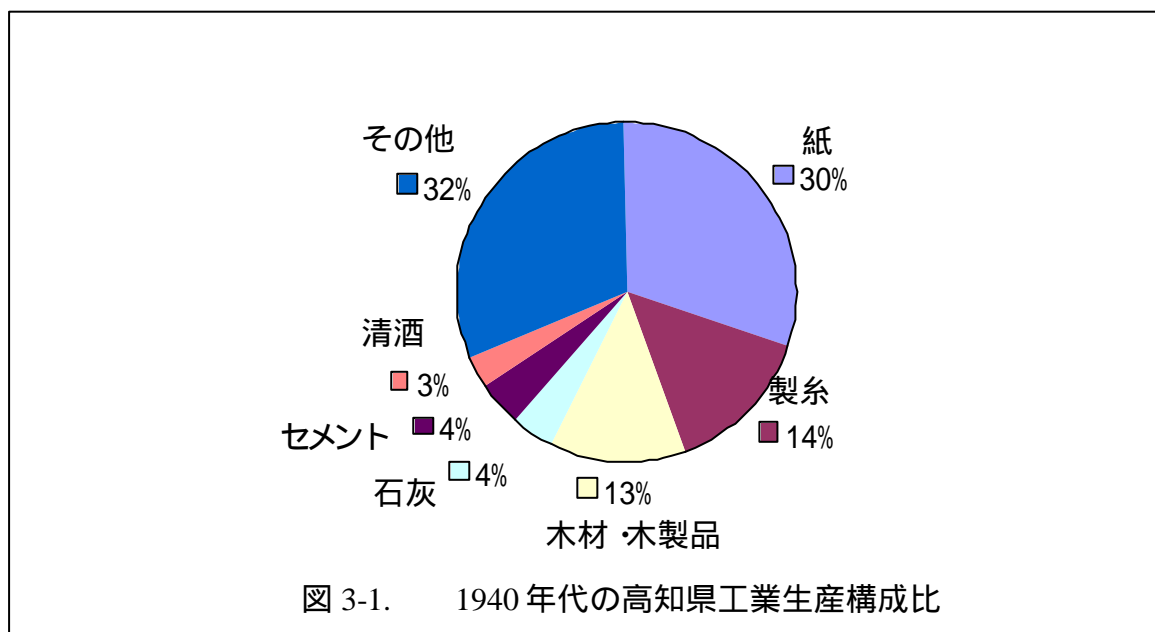
(3)近代（大正、昭和初期）

1904年には和紙と製糸で全県生産比率の67%を占めるほど和紙、製糸業が盛んだった。第一次世界大戦（1914～8）の戦後の不況により、高知県の副業の手すき業は壊滅、機械製紙の強化拡大となった。

大正8年3月「高知県産業調査書」より一部抜粋

『商工業は交通不便のため、地理的關係上、常に他府県に一籌を輸するの遺憾あり。独り製紙業にありては原料豊富なるの故を以って、古来重要物産として内外市場に其名を博せり。然れども輓近器械製紙の勃興とともに、紙業界の状勢まさに一変し、当業者の多数を有する手漉紙の経営漸く困難ならむとす。』このころの紙の生産は1800万円といわれている。

その後、戦後の好況で機械和紙を拡大できた土佐紙株式会社は大正8年に、300万円の資本を擁し、県内和紙の約20%を生産し、大正10年には23工場を経営するまでに成長した。（このころ県の工業が不振であった中で唯一製紙業だけが振るっていた）しかし、大正15年安田財閥系の日本紙業株式会社に吸収され伊野支店となった。しかし、大財閥との資本の提携でその後の世界恐慌を乗り切れた。（そのかわり、伝統の手すき和紙はますます廃れていった）高知県の工業に占める和紙の割合は昭和10年ごろまではほぼ23%だったが、同年15年には18%と落ち込み、変わって木材やセメントが主流となった。



(4)昭和中期から後期

高知県の工業は軽工業を中心とする地場産業に期待されている。機械和紙の成長が著しく、昭和22年の生産量に比べて同年43年の生産量は約100倍である。また、紙の町伊野町においても全生産量の80%は機械和紙である(昭和45年)。しかし、機械和紙を使用した会社は日本紙業株式会社を除けば、もともと手すきより転抄上昇した中小企業がほとんどである。高知製紙、高揚製紙など昭和25年のドッジライン(第2次大戦中のインフレを抑えるために連合軍が行った政策)による不況に没落した製紙会社が多数ある。昭和28年に三星製紙では繊維の関係で機械漉きが不可能だと考えられていた障子紙の機械すきに成功する。これは長網ヤンキー式と称する装置を応用したものであって、従来の丸網式抄紙機(写真参照、企業秘密多し)で抄出した、障子紙の弱さを克服することになる。この機械の効率は手漉き180人分を1台でこなすことができる。昭和29年に伊野町製紙工業会が結成され、翌年には製紙研究所が設置された。また、昭和31年ごろ簡易短網抄紙機が増えたがその理由としてこの機械には物品税がかけられなかったからであった。昭和36年日本紙業高知工場は県下初の洋紙抄紙機を架設する。洋紙への転化は同社としては遅れた嫌いがあるが、同機は薄葉紙の伝統を生かしてタイプ用紙を抄出する。薄葉紙はもともと和紙であった。この年県下の紙生産は手漉き8億円、機械46億円と格差はさらに広がった。昭和40年1月土佐紙株式会社倒産。同年技術革新が進められ、県紙業試験場で行われた原料障子紙の機械化の成功により、レーヨンなど化繊利用の障子紙ができた。これにより障子紙の機械化完成への途が開かれる。また製紙には常に原料問題が付きまとうがパルプが広葉樹利用に変わったことにより、輸入外材を原料として製造されるようになった。昭和51年、土佐和紙が国の伝統的工芸品に指定される。昭和60年、土佐和紙伝統産業会議が開設される。

ここに大まかな高知県の紙産業の歴史を示す。

表3-2. 高知県の紙工業史

901~923	土佐和紙の記録
1886(明治19)	伊野精紙会社設立
1896(明治29)	伊野精紙、蒸気式自動叩解機導入
1904(明治33)	土佐紙合資会社設立
1906(明治39)	土佐紙合資会社、丸網式抄紙機を導入
1941(昭和16)	ニッポン高度紙工業創業
1951(昭和26)	金星製紙創業

そして、このころの高知県の産業の構成比はこのようになって、パルプや紙関係の比率が低くなっている。

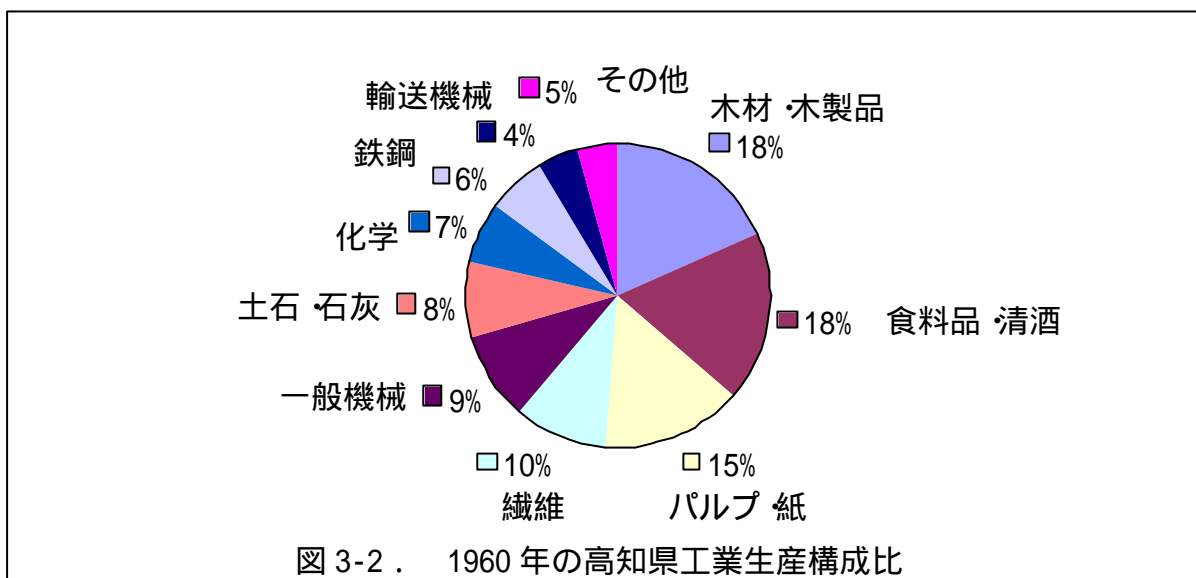




写真 6. 紙の製造工程

3-2. 現状

現在の高知県の工業は在来産業を主体とする地方産業的性格が濃厚である。

表 3 - 3 . 現在の紙・パルプの主要工場・事業場

企業名	場所	備考
日本紙業高知工場（昔）	伊野町	（現）高知板紙高知工場
ニッポン高度紙工業	春野町	
金星製紙	高知市	
大三	高知市	

和紙の原料 コウゾ、ミツマタ、ガンピ、木材パルプ（機械すき）、ねり（粘剤）

洋紙の原料 木材パルプ（ねりは使用せず）

和紙の特徴：保存に強い

機械すき和紙業においては、技術的限界よりむしろ全般的な中小企業の限界が問題

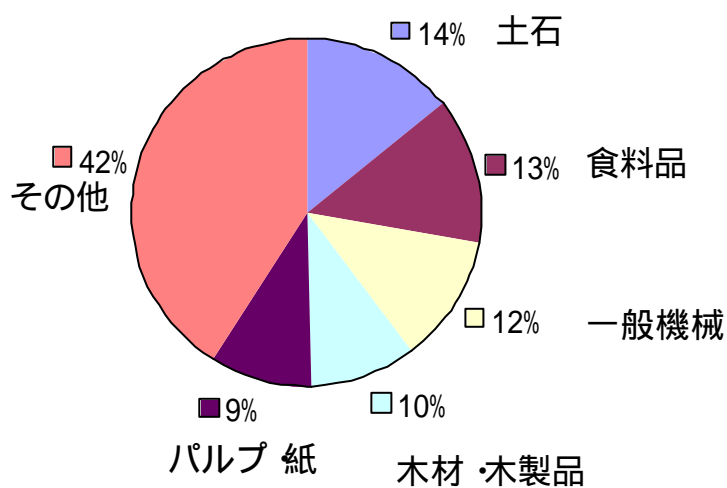


図 3 - 3 . 1986 年の高知県製造品出荷額構成比

1986年の製造品出荷額構成比からもわかる通り、紙産業は非常に厳しい立場にあるといえる。このような中、世界的に通用する企業が存在する。先ほどの表3-3でも紹介した日本板紙高知工場とニッポン高度紙工業である。しかし、高い技術を持つ2社ではあるが、片方は大きな会社の高知工場となり、もう片方は高知県の企業として独立している。この現状を踏まえ、この2社を比較することによって高知県という場所で世界的に通用する力を見つけた理由がわかるはずである。

4. 代表的紙業会社の比較

4-1. 日本板紙高知工場の歴史

(1) 丸一合資会社について

明治 13 年 5 月伊野町の紙商、中田相次、上田虎次、中内重吉、土居伊太郎、中田丑太郎で組合を作り、この土佐紙株式会社の前身である丸一組合を作った。明治 13 年の創業当時は資本金 5000 円の小紙店に過ぎなかった。翌 14 年、京阪地方の業者と取引そして中田丑太郎脱退。明治 20 年末近畿地方調査のために中田勘左衛門、土居伊太郎の両名を派遣、翌年 1 月大阪支店を開設。しかし、丸一の名前はあまり知られておらず売上は 1 日 14, 5 丸に過ぎなかった。明治 23 年 11 月高知支店設置（東堺町）、その後明治 25 年には西堺町の新築に移転。これがのちに土佐紙株式会社の高知支店となった。

明治 26 年、商法施行にあわせ、資本金 8 万円をもって丸一合資紙会社となる。明治 34 年 8 月高岡郡高岡町に支店設置。（紙の購入のため）

明治 36 年末、他の 2 会社（伊野製紙合資会社、上田合名会社）との合併の話が持ち上がる。翌年 3 月決定し、土佐紙合資会社設立。

(2) 伊野製紙合資会社について

明治 19 年創立。しかしあまり振るわず 21 年に解散の危機が訪れる。しかし、ここで大改革を行い挽回し、他に率先して明治 23 年にコピー紙および天具帖紙（古い書き方であって、新しい書き方では典具帖紙）のような特殊紙の生産開始により、海外にも販売網を開いた。明治 31 年神谷村の手すき和紙業者を糾合し、典具帳の委託生産開始。明治 37 年、本社は土佐紙合資会社となったため、合資会社土佐紙工業部と改称（独立）。明治 39 年にはわが国初の和紙抄紙機、丸網式抄紙機を作る。明治 40 年には増産のために旭工場を設置。41 年には欧米に直接輸出をはじめめる。明治 43 年 5 月、土佐紙工業株式会社（土佐紙株式会社の姉妹会社）となり、翌明治 44 年土佐紙株式会社伊野支店となる。

(3) 土佐紙合資会社について

明治 37 年資本金 31 万円にて設立。明治 38 年京城支店開設。当時の取引先銀行は高知銀行、そしてこのころ安田家の出資入社があった。明治 43 年の初め、土佐紙株式会社の設立予定を立て同年 3 月 6 日設立。博覧会などにおいて大賞を何十回か得る。

(4) 土佐紙株式会社創立

明治 45 年 3 月創立当時の資本金は 70 万円、総株式 1 万 4000 株のうち 9058 株を所有、残りは公募。

本店 吾川郡伊野町
高知支店 高知市堺町
大阪支店 大阪市西區西長堀 3 丁目
京城支店 朝鮮京城南大門通 3 丁目

明治 44 年 7 月 14 日合資会社土佐紙工業部と合併。大正 3 年藝防抄紙会社（山口県）と合併。

当時は豊富な水源（仁淀川）を利用して自家発電も行っていった。

大正 7 年 3 月伊野町に手すき和紙工場を増設。

大正 4 年より大正 8 年までは每期 2 割以上もの成長を遂げる。（第 1 次世界大戦による好況）大正 9 年には資本金 300 万円を擁した。

アサヒ紙（機械紙）買出盛況（大正 10 年 3 月）

当時の製造品目

- ・ 手漉き和紙の部
- ・ 機械紙の部
- ・ 洋紙
- ・ 製紙原料および薬品

(5) 日本紙器との合併

日本紙器製造株式会社は明治 45 年 1 月に田島志一により東京日本橋区本町二に創設された。当時の資本金は 50 万円。しかし、大正 11 年 1 月末には資本金 500 万円、優先株 1000 万円を発行するほどに成長していた。この大企業が土佐紙株式会社との合併をした理由は次のとおりである。

- ・ 会社の投下資本に対し生産力、販売力が微弱であった。
- ・ 土佐紙株式会社が資金逼迫のため安田関係の四国銀行に援助を求めてきた。
- ・ 土佐紙株式会社は古い歴史を有し、当時高知県下というより全国一の和紙生産会社であったのみならず、大阪、神戸、京城、横浜などの主要都市に販売事業所を有し、自社製品のみならず他社の和紙、洋紙、板紙も取り扱っていて強力な販売網を関西方面に有していた。
- ・ これに対し、日本紙器は関東方面に強く、関西方面に弱かったので、両者の販売網を補うことができる。
- ・ 製品種類が和紙、洋紙、板紙にわたるため販売をよりいっそう容易にすることができる。
- ・ 生産面でも工場間の融通合理化が期待される。

- ・ 金融力増大の期待。

大正 13 年麻生誠之が安田関係より土佐紙株式会社常務として入る。14 年には両者のパルプ共同購入、洋紙販売協定を行うなどの提携を行った。

そして、同年 10 月に土佐紙株式会社を 400 万円で買収する契約書が取り交わされ、社名を日本紙業株式会社と改めた。

(6) 日本紙業株式会社高知工場（戦前）

大正 14 年の設立当時の資本金は 1500 万円（本社）。

土佐紙本店は合併と同時に日本紙業伊野支店となり、昭和 10 年に高知支店に吸収された。その高知支店も昭和 15 年に廃止された。

工場としては大正 14 年当時、手漉き部があって漉槽 60 槽を有し、謄写原紙、典具帖紙などを漉造していた。しかし、手漉きは機械に比べ労銀の点などから不利なことが明瞭になり昭和 6 年 12 月、手漉き部を廃止した。昭和 8 年、旭工場の 2 号機を伊野工場に移設、所有抄紙機は計 4 台となり、マニラ展具などの試験抄造も行われた。このように抄紙設備は充実して 1 日 800 貫の生産能力を有した。ただ、工場建築物は明治 30 年代のもので老朽化が激しかったので昭和 16 年に改築。かくして当工場は当時高知県というよりは全国的にその規模の大きさと製品の優秀さにおいて 1, 2 位に位置する和紙工場となった。

昭和 19 年、風船爆弾用の紙を行ったが 10 ヶ月で中止。

(7) 日本紙業株式会社高知工場（戦後）

高知工場は昭和 36 年 9 月 1 日に旧伊野工場の名称を変更したものである。戦後直後の紙の需要は爆発的に多かったが制限会社に指定されていたので設備の増大はできなかった。そこで A・P 設備一基を据付けて原料不足を補い紙の増産に努めた。しかし、昭和 24 年 5 月 27 日に指定解除となり、朝鮮戦争による好況とともに発展した。その後、パルプの供給、和紙の原料も豊富になったが、廃液問題のため昭和 27 年 6 月に A・P 製造を中止した。

ついで、精練用原紙の製造ならびに加工のため工加工機の設置を行い、抄紙機の新増設を行った。

この工場製品の大半を占める薄葉紙は主に事務用として全国的に使用されていたので、その数量も多くかなりの利益をあげていた。だが、その後事務用の紙は洋紙になり薄葉紙は使われなくなり、和紙は衰退傾向であった。そこで昭和 35 年 12 月、和紙抄紙機 2 号機を洋紙抄紙機に改造して、工場洋紙化の第一歩を踏み出した。また、金箔原紙もセロファン、テトロンフィルムなどにその領域を侵されつつある。当工場は四国にあり交通の便が悪いので付加価値の高い商品の開発を目指し、和紙斜陽化の悲運を乗り越えようと超えようと努力している。

(8) 日本板紙株式会社高知工場(現在)

1997年十條板紙株式会社との合併により、社名を日本板紙株式会社に改称。国際規格 ISO9001, ISO14001 認証を業界でもいち早く取得・導入し、品質ならびに環境の両面からグローバルな視点で事業活動を推進している。

表 4 - 1 . 高知工場の主要製品

主要製品	用途
プラグ用紙	タバコのフィルター部のラップ用
ステンシル用紙	感熱孔版用原紙
ティーバッグフィルター用紙	紅茶・麦茶・健康茶などの液体濾過用
粘着テープ原紙	一般工業用
エアフィルター用紙	電気掃除機紙パックフィルター用紙 他
ミートケーシング原紙	ハム・ソーセージ用
絶縁紙・無塵紙・ワイパー紙	電気・電子工業用
図引用原紙・長期保存用紙	事務用
サージカルテープ紙・油紙	医療用
金箔原紙	箔裏打ち用
化粧紙・パーマ原紙	化粧用
台所用水切りごみ袋	家庭用

日本板紙の経営理念について

1. 公正かつ透明性の高い企業を目指して自らを律する。
2. 国際競争力をつける努力。
3. 社会から評価され、業界においても存在感、影響力をもてるよう努力。
4. 従業員を大切にし、社業を通じて社会に貢献する企業。

本社資本金 108 億 6367 万円
売上高 773 億 8700 万円
経常利益 8 億 7900 万円
当期利益 1 億 5800 万円

平成 12 年 3 月 31 日現在

N-6 マシン（和紙沙紙機新鋭機）の完成により高知工場では特殊和紙工場としてはその技術はもちろん、設備、品種、生産量とも日本のトップ工場になった。（平成元年 4 月 14 日竣工式）

- ・ “ 手作り特殊紙 ” に 100 余年の伝統ある日本紙業の高知工場
- ・ 類稀な高付加価値工場日本紙業・高知
- ・ 高知工場にみる進取の気性
- ・ ハイポラスな紙の叩解法
- ・ 最新鋭 N-6 特殊紙（短網・丸網コンビネーション型）マシン稼動

と絶褒の評価がされている。

紙業新聞『週間ペーパー・ビジネス・レビューJPN1990年1月22日
No.779』より

4-2. 日本板紙高知工場での質疑応答

11月14日にお話を伺った。

日本板紙(株)高知工場『最近の状況およびうかがったお話』

平成9年に日本紙業と十條製紙が合併したのに伴って社名を日本板紙株式会社に変更した。これにより王子製紙について業界No.2の大企業が生まれた。板紙というのは簡単にいえばダンボールと思ってもらっていい。しかし、高知工場では板紙は作っておらず土佐紙の特性を現在の用途に利用した特殊紙(和紙)を造っている。

以下は質問内容とその答えである。

- ・ 高知独自の技術はあるか？

創業より114年の技術と経験を生かした特殊紙(土佐和紙のノウハウを使用)

(例)お茶のティーバック(国内シェア80%)

タバコのフィルター(空気通過量により重い、軽いを決める)

コーヒーの注ぐやつ(お湯が何秒で通過するのがおいしいといいのがある、その時間をコントロール)

- ・ 長年続いてきた理由は何だとお考えか？

特殊紙というのはライフサイクルが短い。よって他に先駆けて新商品を開発すること、そして付加価値がついた商品を作ること。これにより他企業を圧倒する。

- ・ 十條製紙との合併理由

大きくなると生きていけない状況である。

- ・ 高知県内ではどのような立場であるとお考えか？

知名度は低いが和紙生産量年間1万トン、売上は年間100億と県内ではNo.1,2を争うほどの企業である。

- ・ 他社、他工場(同業者)に負けないところ

先駆工場としての有利さ。市販品なし、ユーザー発注によって製品を変える。

(例)ハウスとエスピーであればそれぞれ違う物を作る。

- ・ 水について

紙を作るのに必要なのは良質の水と安定した供給量の水である。この条件に仁淀川はぴったりである。(ただし、伏流水を使用)

紙 1 トンを作るのに水 5 0 0 トン必要である。これだけ大量の水を使うのであれば再利用したほうが望ましいが和紙、特殊紙製造後の水の再利用は難しい。
(製造後の水を再び使用すると上品質の紙が作れない)

廃水処理では国の基準が 90ppm 県の基準が 70ppm であるのに対し 18ppm である。

- ・ 現在の状況とこれからの展望

創造者利益を得るという視点で開発優先をモットーにやっていく。
高知県という場所では生産性と規模の問題から特殊技術と特許がないと厳しい。

4-3. ニッポン高度紙の歴史

1941年8月：土佐の伝統的地場産業である土佐和紙をベースにして今日のティーバックにつながる、ビスコース加工特許技術を事業化するため、高知市南元町85番地（資本金18万円）で高知工業の卒業生数名が創業した。手漉紙にビスコースを含浸加工し、耐水性の優れた紙を開発、〔高度紙〕と名付け、主に薬剤煎出袋として販売を開始。

1943年4月：電解コンデンサ紙の生産を開始。

1954年11月：電解コンデンサ紙の需要増大に対応し、円網沙紙機(1号機)を設置し機械すき和紙タイプの電解コンデンサ紙の生産を開始。

1961年11月：業界の要望がますます高技術のものになり、長網・円網コンビネーション沙紙機(2号機)を設置し、日本で初めての二重紙の生産を開始。

1963年4月：電解コンデンサ紙の輸出(中国、台湾、ブラジル)を開始。

1966年3月：円網沙紙機(3号機)を設置。

1968年4月：マンガン乾電池用紙の生産を開始。

8月：高知県吾川郡春野町寛岡上648番地に春野工場を建設し、長網・円網コンビネーション沙紙機(5号機)を設置。

1969年8月：春野工場に円網沙紙機(6号機)を設置。

1971年10月：本社・本社工場を閉鎖し、本社を高知県吾川郡春野町寛岡上648番地に移転、2号機と3号機を春野工場に移設。

12月：2号機と3号機を組み合わせて改造し、円網沙紙機(7号機)を設置。

1972年8月：本州製紙株式会社と電解コンデンサ紙について業務提携。

1976年4月：低インピーダンス電解コンデンサ紙を開発。

1977年8月：アルカリマンガン乾電池用紙を開発。

1983年4月：開発部(現電子材料部)を発足させ耐熱性高分子材料の研究開発を開始。

1985年3月：春野工場を拡張し、長網・円網コンビネーション沙紙機(8号機)を設置。

1987年3月：耐熱性樹脂「ソクシール」の製造設備を設置、現在の電子材料部門の事業開始

4月：おむつ濡れセンサー発売開始。

5月：不織布製造設備を設置。

1988年1月：円網二層沙紙機(10号機)を設置。

1989年4月：無水銀アルカリ電池セパレータを開発。

1992年6月：高知県安芸市上野1番地に安芸工場を設置し、長網・円網コンビネーション沙紙機(11号機)を設置。

11月：不織布設備技術販売の初契約。

12月：ニッケル水素電池セパレータを開発。

1995年4月：安芸工場にスパンボンド不織布製造設備を設置。

8月：安芸工場に円網三層紙機(12号機)を設置。

1996年2月：株式公開（店頭登録）新資本金22億4千百万円。
 1998年11月：ISO14001認証取得。

表4-2. ニッポン高度紙コンデンサ用セパレータ売上推移

		(単位：100万円)
		コンデンサ用セパレータ
		年間売上高
80年度	昭和55年	2,655
81年度	昭和56年	2,930
82年度	昭和57年	2,735
83年度	昭和58年	3,955
84年度	昭和59年	4,707
85年度	昭和60年	3,866
86年度	昭和61年	4,250
87年度	昭和62年	4,803
88年度	昭和63年	4,989
89年度	平成元年	5,103
90年度	平成2年	5,965
91年度	平成3年	5,711
92年度	平成4年	5,264
93年度	平成5年	6,116
94年度	平成6年	7,113
95年度	平成7年	7,445
96年度	平成8年	7,490
97年度	平成9年	8,392
98年度	平成10年	7,837
99年度	平成11年	8,997

(単位: 百万円)

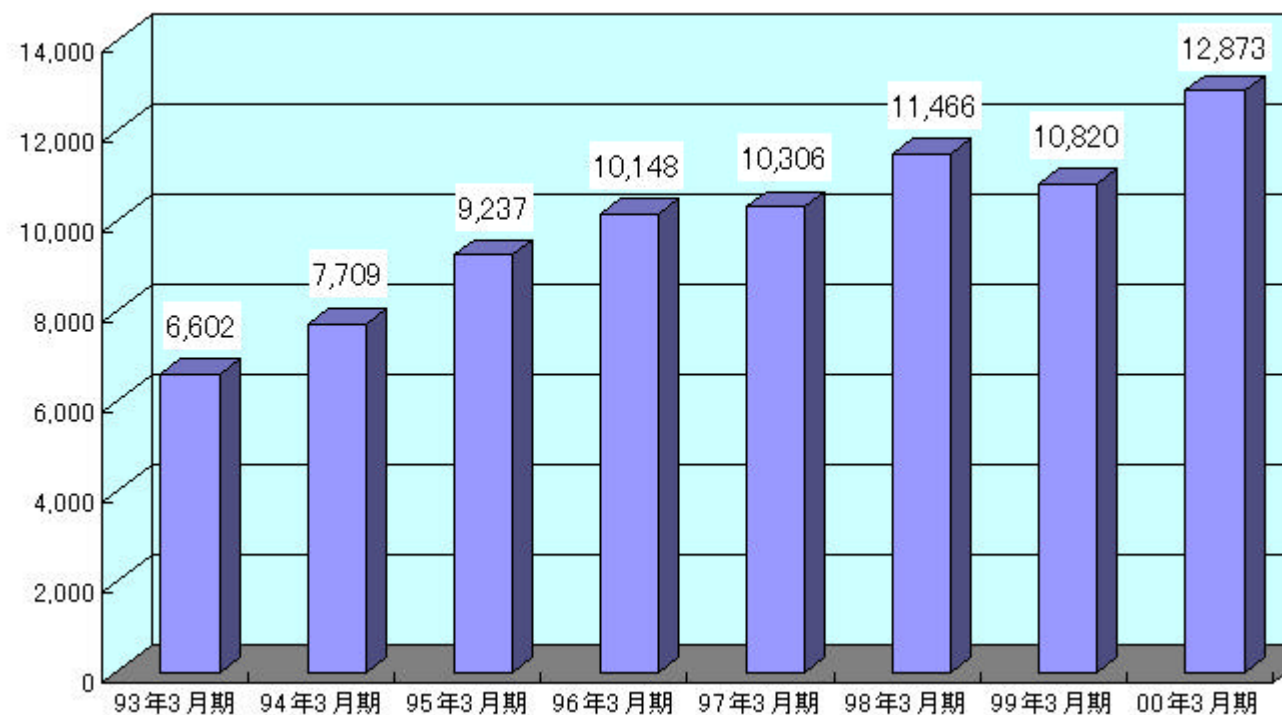


図 4-1. ニッポン高度紙最近の売上の推移

ニッポン高度紙独自の技術について

- (1) 紙から科学的な不純物や導電性微粒子を除去する技術
- (2) 薄い紙を何層かにすき合わせる技術
- (3) 材料や製品を評価する技術
- (4) 多種多様の電池セパレータを製造する技術
- (5) 品質を設計する技術とクレーム処理を含めた品質管理技術



写真 7. 電解コンデンサ紙

4-4. ニッポン高度紙での質疑応答

直接伺ったお話の質問と応答 12月20日

(お話を伺った方々)

「管理部 人事総務課 係長 安藤光明氏」

「管理部 人事総務課 溝淵安隆氏」

- ・重点方針(品質方針)は？
 1. 耐えざる技術革新
 2. 標準作業の遵守と品質管理の徹底
 3. 教育の重視と人材育成
 4. IN-100(品質、生産性、創造性100%)の推進

- ・ニッポン高度紙工業独自の技術は？

原料の配合、不純物の除去の技術、原料の選定(和紙のように薄くて丈夫)

ESR-電気抵抗値の制御(交流を直流風にする)

- ・ 長年続いてきた理由とは？

ユーザーの要望にこたえることのできる技術を持っている(特に)
ユーザー発注によって生産する

- ・ 何故高知県なのか？東京などに本社を移さないのか？

現在はインターネットなどを利用すればいいので本社を東京に移す必要はない。
また、高知にあるから意味があるのであって、東京などに移転すればその他の企業と同じになってしまっていて特徴のない会社になってしまうという考えから。

- ・経営方針の転換期はあったか？

昭和21年から23年年ごろに電池の紙(電解コンデンサ紙)or漢方薬の紙のどちらを生産するかを選択に迫られ前者を選択。
昭和43年に春野に移転。高知パルプ事件も一つの要因。その他には水の問題(量、きれいさ、安さ、つまり濾過効率の高さ)。
昭和47年、本州製紙(現在は王子製紙に吸収されている)と電解コンデンサ紙について業務提携。本州製紙(主に営業担当)とニッポン高度紙工業(主に生産担当)となる。

- ・現在の状況とこれからの展望
現在のマーケットに密着してエレクトロニクスをベースにやっていく。(急にスーパーマーケットをやったりはしない)

・営業について

トップセールスをする（社長自ら売りこむ）

すると相手も社長が出てくる

次に技術者が行く

相手も技術者が出てくる

次に実際のユーザーが出てくる

話がスムーズに進む

4-5. 比較、検討

よって、これらのことからわかった2社の違いは、日本板紙高知工場は和紙業界の老舗であるということ。和紙の枠組みにとらわれているということ。(その例としていつまでも伊野にとらわれている。)そして、最終製品に近い物を出荷しているということ。ユーザーは一般消費者であるということがわかる。それに対し、ニッポン高度紙工業は和紙業界に新規参入した企業であること、和紙の技術は取り入れたがそれを新たな分野に応用したということ、製品の一部分として紙を作っているということ、ユーザーはハイテク企業であるということがわかる。

表 4-3. 2社の比較

日本板紙高知工場	日本高度紙工業
・和紙業界の老舗	・和紙業界に新規参入
・和紙の枠組みにとらわれている	・和紙の技術は取り入れたが それを新たな分野に応用した
・最終製品に近い物を出荷している	・製品の一部分として紙を作っている
・ユーザーは一般消費者	・ユーザーはハイテク企業

5. まとめ

今までのことをまとめると、地方で産業が発展するためには、地域環境に適合した伝統産業の蓄積があり、それを成長性のある新規分野に応用し、さらには高い技術だけでなく、優れた販売システムをもつことが必要である。

6. 参考文献

- (1) 伊野町史 編集・発行 土電印刷、高知県吾川郡伊野町
- (2) 高知県の百年 県民 100 年史 山本大・福也惇著 山川出版
- (3) ニッポン高度紙株式会社 「Profile、経歴書」(パンフレット)
- (4) 日本板紙株式会社 「会社案内、工場概要」(パンフレット)
- (5) 吉井源太翁総傳とその経緯 吉井健晃著
- (6) 20 世紀材料技術の回顧と展望-ある合宿研究会の記録-
編集 井野博光、小岩昌宏、谷脇雅文

謝辞

本研究を行うにあたり、大変お忙しい中、ご指導いただきました谷脇雅文教授、及び質問にお答えいただいた日本板紙高知工場、ニッポン高度紙工業の方々に感謝いたします。

