

企業の成長戦略と環境経営に関する一考察 —日本製紙と王子製紙の事例を中心に—

楊 亜蝶^a

論文要旨

急速な経済発展により地球環境問題の多様化・深刻化が進んでいる。それに伴い、人々の環境意識が高まり、環境法令・規制も益々整備されている。これにより、企業の経営活動により厳しい要求が課されている。一方で、高度成長期を経て衰退期に入った製紙産業はデジタル技術の活用による産業構造の変革と新興国の経済成長による市場の移転、そして人手不足の深刻化などの市場環境の変化に直面している。ゆえに、企業は持続可能な経済成長と社会的課題の解決を図るために、経営活動に取り組む必要がある。従って、社会課題の解決と企業利益の創出を組み合わせる経営活動に取り組むことが、企業にとって喫緊の課題である。しかし、環境と経済を両立させることができるのか、また両立させるためにはどのような行動をどのように展開すべきなのかは、理論的にも実践的にも未解決である。本論文では、日本製紙グループと王子ホールディングスの事例を取り上げ、環境経営と企業の再成長を切り口とし、Porter（1995）の仮説とHart（1995）のNRBV理論に基づき、この問題の解決策を検討する。

まず、日本製紙グループは、バイオマスエネルギー事業の推進とバイオマス素材・製品の開発・生産という環境経営への取り組みを行っている。このような取り組みによって企業の競争力を高め、「総合バイオマス企業」戦略への転換を図っている。このプロセスを分析すると、日本製紙が転換プロセスを実現できた主たる理由は、企業内部で長年にわたって蓄積された持続可能な森林（バイオマス）資源と木材科学技術にあると考えられる。つぎに、王子製紙は、リサイクルを通じてバリューチェーン全体で資源循環の事業モデルを形成し、業界1位の古紙利用率に基づいた総合パッケージング戦略を展開している。この取り組みによって企業の競争力を高め、資源利用効率の向上と廃棄物の削減を推進している。王子製紙がこのプロセスを実行している主な理由は、組織内部で長年にわたって蓄積されたリサイクル技術にあると考

えられる。

日本製紙と王子製紙の事例において、産業が衰退期に参入しつつある中、企業は新たな経営方向を探索し企業の経営活動を転換する必要があった。まず、環境法令・規制と社会の環境保護の要請に対応するために環境活動を開始し、次に、海洋ごみ問題、非化石燃料への転換、紙リサイクル活動などの社会的課題が引き起こす事業機会により、企業は独自の資源・能力に合わせて経営活動を調整し、環境経営を本業に取り込んでいる。その結果、環境経営の取り組みにより更なる強化された資源・能力を活かし、産業構造の転換に応じて戦略の転換を実現している。これらの取り組みを通じて、社会的利益と経済的利益の両立を追求し、大きな進展を遂げたと考えられる。

以上の事例分析に基づき、以下のことが明らかになった。①PorterとHartが提唱した環境経営への取り組みが競争力の向上に貢献するという理論を検証し、そのメカニズムを明確にした。②産業構造の転換や国内外市場での展望を踏まえて、両社の環境経営がどのように異なり、成長戦略をどのように形成しているのかを企業の内部資源・能力の視点から明らかにした。③地球環境問題を解決する方法は単一で固定されているのではなく、企業資源・能力を活かし、環境経営への対応と企業の特徴をうまく結合することで、多様な解決手法が考えられることを示した。④企業の環境経営実践に対して、持続可能な成長を実現するために戦略的方向性と実現の可能性を提供した。

一方で、本研究においては、市場動向や企業の内部資源・能力などの強みを重要視し分析したが、経営陣のビジョンや意思決定などの要因も影響すると考えられる。また、より一般的な結論を導くためには、更なる定性的並びに定量的な検証が必要である。これらは今後の課題としたい。

a 武蔵大学大学院経済学研究科 博士後期課程

1. 初めに

人類の経済活動が引き起こす環境への負荷やその影響により、地球温暖化、自然資源の枯渇、熱帯雨林の破壊、海洋ゴミの増加などの地球環境問題が複雑化・深刻化になっていた。これらの問題は、人間の生活と企業の産業活動にも大きな影響を与えている（Hart,1995）。世界各国での環境規制は厳しさを増しており、特に製造業や化学・素材業界においては排出基準や廃棄物処理の規制が強化されている（林田,2019）。これにより、企業は法令順守だけでなく、環境保全に対する自主的な取り組みも求められるようになっていく。一方で、消費者や投資家の間で環境意識が高まり、環境に配慮した商品やサービスへの需要が増加している。企業の社会的責任（CSR）としての環境に配慮した経営活動が、ブランド価値や企業イメージに直結する重要な要素となっている。このような状況において、企業に対する環境問題に関する取り組みへの要求がますます厳しくなっているが、これによるビジネス機会も増えている（Porter and Vander Linde,1995）。

製紙産業は、伝統的に原材料として森林資源を使用し、エネルギー消費が大きく、水質管理や廃棄物処理が課題とされてきた。しかし、近年では、持続可能な森林管理の推進、省エネルギーや再生可能エネルギーの利用、環境負荷の低減など環境経営への取り組みが進展している。また、製紙産業における産業構造は、従来の紙・パルプ製造から、環境負荷の低減や新素材の開発に重点を置いた持続可能な製品開発への転換が進んでいる。さらに、デジタル化の進展により紙需要が減少する中で、新たな市場開拓や事業多角化が模索されている（宮西,2016）。さらに、日本国内の製紙市場は成熟しており、需要の低迷や価格競争が激化しているが、新興国の経済成長により、海外市場が成長する見込みされている（「製紙産業の現状と今後の方向性」経済産業省,2015）。

従って、いかに社会課題の解決と企業利益の創出を組み合わせ、経営活動を取り組むかが、企業にとって喫緊の課題だとされている。そのため、本論文はPorter（1995）の仮説とHartのNRBV理論に基づき、日本の製紙産業を分析対象にしてこの問題の解決策を検討する。

本論文は以下のような構成である。次節では、関連分野における先行研究を概観・整理した上で、本論文の問題意識、分析枠組みとオリジナリティを示す。第3節では対象企業の選定と対象企業を取り巻く背景・環境変化について説明し、第4節では王子製紙と日本製紙との事例分析を通じてPorterとHartが提唱した環境経営と競争力との関係に関する理論を検証した上で、メカニズムを明確にする。第5節で、HartのNRBV理論に基づき、

産業構造の転換期と環境問題を含めた比較分析を通じて王子製紙と日本製紙が環境問題に対応した環境経営と産業構造の転換期における成長戦略を明らかにし、その原因も検明する。最後に、第6節で本研究の結論および含意を示す。

2. 先行研究

2.1 環境経営と経済パフォーマンス

近年、環境問題と持続可能な発展がますます注目されるとともに、企業の環境経営への取り組みに関する研究も大幅に増加している（加賀田,2014）。しかし、環境経営の定義は一致していない。一般的には、環境経営とは、環境問題に取り組み、社会的責任を果たしながら、自社の企業価値を高めていく経営を指す（井上,2017；伊吹,2014など）。本論文においては、環境経営の定義を広く捉え、受動的な環境対応や自発的な行動、さらに製品のライフサイクルにおける環境問題への取り組みに関わる経営活動（環境に配慮した経営活動）をすべて環境経営と定義している。

環境経営に関する早期の研究において、環境目標と企業競争力との関係には、一般的に社会的利益と企業のコストとのトレードオフが存在し、環境保全に対する社会の要求と企業の経済的負担を均衡させることが困難であると考えられている（例えば、Walley & Whitehead, 1994）。すなわち、環境法令・規制の導入・強化は、企業にとって費用増加をもたらす、経済パフォーマンスの低下を招来する。PorterとVan der Linde（1995）は環境パフォーマンスと経済パフォーマンスの間に両立的関係が成立するか否かという論点を巡って、適切に設計された環境規制が技術的革新を刺激し、技術的革新によってイノベーションの補償（Innovation Offsets）をもたらす、汚染の減少と企業の競争力の向上を引き起こすと述べている。これがいわゆる「ポーター仮説」である。その後、環境問題への取り組みと企業のパフォーマンスとの関係に関する研究は多数存在するが（例えば、金原・藤井・金子,2007；遠藤,2013；大浦,2017）、理論的にも実践的にも結論は一定ではない（Xepapadeas and Zeeuw,1999；Palmer, Oates, and Portney, 1995）。しかし、近年では、環境問題への取り組みと企業のパフォーマンスとの両立を支持する研究やある条件下で成立する研究は増えており、それらは、主に以下の経路を沿って展開している。一つは積極的な環境経営が資源利用の効率化を通じて、廃棄物の削減、最適化運営とコスト削減を実現することができる（Klassen and Whybark, 1999；Christmann, 2000；González-Benito and González Benito, 2005）。もう一つは、環境に配慮した製品開発や

サービス管理の実践は、新しい市場を開拓し、製品価値を高める同時に競争相手から先発優位を達する可能性がある（Reinhardt, 1998）。他は、良いレピュテーションの取得や海外市場の開拓などから論証した研究もある（Gilley et al., 2000）。

しかし、既存研究の多くには、企業が属している業界の背景と現状を無視し、専ら現時点での環境経営に関する取り組みと企業利益との関係が考察されている。少数の研究ではあるが、Russo と Fouts（1997）は、業界の成長レベルが高いほど、環境パフォーマンスが企業の収益力に与える影響が大きいことを発見している。それは、業界の成長レベルが高いほど、技術が急速に成熟して、リスクを低減できるためと主張している。一方で、業界が低迷している際や企業が重大な経営環境変化に直面している際における環境経営への取り組みとその影響に関する研究は少ない。さらに、環境と経済の両立には、環境戦略が重要な役割を果たすとされている。適切な環境戦略を欠いて環境規制等の外部圧力に対応しようとすると、組織は環境経営への取り組みが弱ばかりでなく、経済パフォーマンス向上に対しても有効ではないということである（金原・藤井・金子, 2007）。

従って、環境経営への考慮は戦略の策定として考える必要がある。業界の特徴と発展段階を含めて、どのように適切な環境戦略を策定するのかを検討しなければならない。

2.2 ポーター仮説の提出¹と NRBV 理論

主流の観点では、生態と経済の間に内在的かつ固定的なトレードオフが存在し、企業の予防と対応によって生じるコスト増加と価格上昇が競争力の低下を招いているとされていた（e.g., Walley and Whitehead, 1994）。しかし、Porter と Vander Linde はこの見解に異議を唱え、環境規制が企業の競争力を高める可能性があると主張した。

Porter らの研究において、環境保全の圧力に対して動態的な競争の現実世界で運営している会社は、絶えず革新的な解決策を探して、競争相手、顧客と監督機関からの各種圧力に対応している（Porter and Vander Linde, 1995）とされているので、環境経営への取り組みがイノベーションを通じて企業の競争力を導くことができる。具体的には、①環境規制は企業に対して新しい技術や製品の開発を促進する「イノベーション効果」をもたらす。これにより、企業は未利用資源を活用し、効率

性を向上させ、コストを削減することができる。②環境規制を遵守するために企業が行う改善は、リソース効率の向上（Resource Productivity）や廃棄物の削減にも繋がり、全体的な生産性を向上させる。③環境に配慮した製品やプロセスは、消費者や市場からの評価を高め、企業のブランド価値を向上させ、競争力を強化する要因となると主張されている。

しかし、ポーター仮説の主張は、理論的な枠組みと技術面（原材料の代替品、排出への対応、生産プロセスの改善と更新、設計の改善など）での対応策への予想にとどまっている。管理者は環境改善が経済上の競争機会であることを認識するべきだと言及しているが、いかにして環境経営への取り組みによる競争機会をとらえるのか、また、環境経営への取り組みがどのようにして競争力を拡大するのかについては議論されていなかった。加えて、それを実現するために、環境経営を企業の経営活動のどのようなレベルで取り込むべきかについても触れられていなかった。上述した課題に対して、Hart の NATURAL-RESOURCE-BASED VIEW（以下、NRBV）理論は解釈の視点を提供し、環境経営と企業戦略との関係までに言及した（Hart, 1995）。

NRBV 理論で提唱された企業と自然環境との関係から見ると、自然環境は大切な経営資源であり、企業の持続可能な優位性への創出を深刻に制約する可能性があると考えられている。同時に、自然環境による制限と挑戦は企業が新しい資源と能力を開発するための最も重要な駆動力である（Hart, 1995, p.989）。従って、経営活動において自然資源を企業の大切な経営資源だと考え、環境保護を経営理念のレベルで取り込む必要があるとされている（Hart, 1995）。

環境経営と企業戦略との関係については、Hart は汚染予防、製品管理、持続可能な発展という三つが相互関連した環境戦略と、それぞれに必要な能力・資源との関係、環境戦略が企業にもたらす競争優位性について分析している（Hart, 1995；Sharma, Aragón-Correa, and Rueda-Manzanares, 2007）。具体的には、①汚染予防は、企業が環境汚染の発生を未然に防ぐことに焦点を当てたアプローチである。これは、従来の「末端処理」アプローチ（汚染物質が発生した後に対処する）に対して、汚染源の削減や排除を目指すものである。これによって、環境規制への対応を超え、コスト削減や効率向上、ブランド価値の向上につながる。②製品の持続可能性は、製品の

¹ この節は Porter, M.E. (1990) 「The competitive advantage of nations.」と Porter, M., & Van der Linde, C. (1995) による Green and competitive: ending the stalemate.」と Porter, M.E., & Van der Linde, C. (1995) による 「Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship.」 による作成。

ライフサイクル全体を通じて環境負荷を最小化することを目指すアプローチである。製品の設計、製造、使用、廃棄に至るまでの各段階で環境配慮を行い、廃棄物管理コストの削減や規制リスクの軽減に寄与する。これによって、消費者からの信頼を得やすくなり、市場での競争力を高める。③持続可能な開発は、企業活動が経済的、環境的、社会的にバランスの取れた発展の追求を目指すアプローチである。企業は短期的な利益だけでなく、長期的な視点で持続可能な社会の実現に貢献し、持続可能な開発は、長期的な競争優位性の確立に寄与する。

従来の経営理論には、主に組織内部のリソースや能力に焦点を当てて競争優位を追求する傾向があった(Barney,1991)。しかし、NRBVは企業が自然環境との関係を考慮し、経営活動において自然資源を企業の大切な経営資源だと見なして、環境経営への取り組みを通じて長期的な優位性・競争力を導くアプローチと、環境保護を経営理念のレベルで取り込む必要があるという視点を提供している。

両理論とも、環境に配慮した経営活動が単なるコストではなく企業の競争力や長期的な競争優位性、持続可能な発展にプラスの影響を与える可能性を指摘している。しかし、これらの両理論は、理論的な枠組みを提示しているものの、実際の企業事例に基づく具体的な検証は不足している。さらに企業の環境経営への取り組みが、「自らの存在の前提である」と認識されるにつれて、環境経営がますます企業経営の戦略課題になっている(Aragon-Correa and Sharma,2013)。実践面でどのような環境規制の影響を受け、その影響をどのような環境経営への取り組みを導き、どのように経営活動の調整と戦略の策定を結び付くかというメカニズムについてはまだ明らかになっていない。

従って、これらの先行研究を基に、本研究ではまず、産業衰退期に入った日本製紙と王子ホールディングスが、社会の環境経営への要請にどのように対応し、競争力を形成しているかを分析し、理論の妥当性と実践的な有用性を検証する。次に、業界特性と産業構造の転換を

考慮した分析を行い、実践面でどのような環境規制の影響を受け、その影響をどのような環境経営への取り組みを導き、どのように経営活動の調整と戦略の策定を結び付くかを、内部能力・資源の視点から分析する。この分析を通じて、環境経営と成長戦略との間の隙間を埋めることを期待する。最後に、事例の比較を用いて、上述した環境経営への取り組みと競争力の形成と成長戦略というプロセスに独自性と多様性があるという議論に貢献したい。分析のフレームワークは下の図表1に示す。

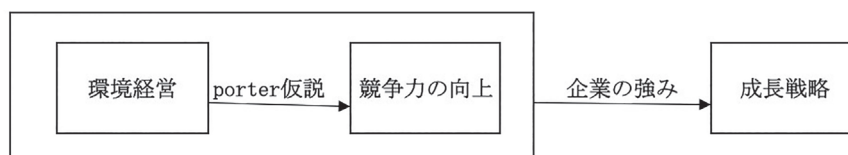
3. 日本製紙産業

3.1 日本製紙産業の環境問題と環境経営

製紙産業は伝統的且つ資源集約業界であり、そのバリューチェーンの各段階は外部環境に緊密に繋がり、自然環境に深く影響する(田淵,2022)。原材料調達段階では、持続可能な森林資源育成・保護・調達するために、発根・育苗技術の上達、植林面積の拡大、認証材の調達推進、合法性の確認、自社林における森林認証取得を取り組む必要がある。生産・輸送段階では、利用不十分・未利用資源の活用と排出物(汚水、毒気・臭気、廃棄物、騒音など)の管理を通じた環境負荷の低減、気候変化への対応、化学物質の適正な管理を捉える必要がある。販売・使用段階では、適正な設計と資源・技術の活用で環境配慮型製品を提供する必要がある。廃棄の段階では、古紙処理能力の強化、未利用古紙の利用拡大、古紙パルプの本質向上を取り組んで、古紙の回収とリサイクルを工夫する必要がある(製紙連合会²の資料より筆者整理)。

製紙業の発展歴史を遡ると、環境問題と資源問題は製紙業の基盤課題であると言える。1990年代後半に入ると、環境問題はますます多様化・複雑化し、その影響が及ぶ範囲も拡大し深刻化した。そのため、これまでの大量生産・大量消費・大量廃棄社会への反省が強まり、天然資源の消費の抑制と環境負荷の低減、資源の再使用・再資源化を目指す政策への大転換が必要とされていた。循環型社会への構築を目指し、企業・住民など関係者全員で持続可能な発展の実現を推進する動きが始まった(環境白書)³。

図表1：本研究のフレームワーク



出所：Porter & Vander Linde (1995), Hart (1995) に基づいて筆者作成

² <https://www.jpa.gr.jp/index.php>

³ <https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h10/10608.html>

それに伴い、政策と法律面において、「容器包装リサイクル法」(1995)や「家電リサイクル法」(1998)など各分野の個別リサイクル法が相次いで整備された。その中、事業者(容器の製造事業者・容器包装を用いて中身の商品を販売する事業者)は再商品化(リサイクル)する役割分担が決まり、製品のライフサイクルの最後まで廃棄物の削減に取り組むことが生産者に義務づけられた⁴。その後、「循環型社会形成推進基本法」(2000)が制定され、3R(Reduce, Reuse, Recycle)(2004)が推進された。企業は、環境問題解決を目指して環境マネジメントシステム国際規格(ISO14001など)の取得、DfE(環境配慮設計)への取り組み、EPR(拡大生産者責任)への対応、LCA(ライフサイクル アセスメント)の検討、環境会計、エコテクノロジー、エコプロダクツ、グリーン調達などの実践を行った。2022年4月1日に施行された「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」(以下、プラスチック新法)はプラスチックのライフサイクル全体において関わりのある事業者資源循環に向けた取組を求めるものである。このような社会環境の変化に対して、日本製紙産業は原料、エネルギー、生産プロセス、新素材・製品、廃棄処理など一連の活動で循環型社会と持続可能な発展の実現へ向かって努力している⁵。

3.2 研究対象の選定

本研究においては、企業の類型と歴史と環境経営への取り組みなどを全般的に考察した上で、日本製紙グループ(以下：日本製紙)と王子ホールディングス(以下：王子製紙)を研究対象として選定した。

まず、製紙産業の総合型企业に属し、業界1位である王子製紙と、業界2位である日本製紙は積極的に環境問題に取り組んでいる。王子製紙は「第19回環境経営度指標ランキング:製造業上位100社」において、全製造業中41位、製紙業界では第1位に位置付けられた(「日経産業新聞(朝刊)」2016)。日本製紙は「環境ソリューション2014」に入選した実績がある。そのため、業界全体の動向や持続可能な経営のトレンドを反映している可能性が高い。

さらに、日本製紙と王子製紙は、ともに社会の持続可能な発展を企業の理念とビジョンに掲げている。しかし、両社は環境問題への積極的な姿勢を示している一方で、取り組みや関心領域には独自の違いがある。具体的には、

日本製紙のグループ憲章と行動規範には、植林事業の推進、木材資源の有効活用、排出物・廃棄物の抑制、環境と調和する製造技術および製品・サービスの研究・開発が重要視されており、王子製紙の環境憲章と行動指針にはリサイクル推進、地球温暖化対策、廃棄物の低減と有効利用、環境対策技術の海外移転などが示された(王子製紙⁶と日本製紙⁷の公式サイトにより筆者作成)。従って、日本製紙と王子製紙の比較研究を通じて、企業ごとに環境経営における独自性と多様性を解明できる。

次に、組織面・体制面では、日本製紙はCSR本部を設置し、生産過程や専門の講座を通じて、従業員の教育を行っている。王子製紙は環境経営部の設置を通じて、統括管理し、気候変動、水資源、生物多様性、森林管理を含む環境全般を管掌する取締役常務グループ経営委員へ毎月報告するとともに、グループ経営会議にて年2回、付議・報告している。

また、両社は適切なオペレーションを行っており、ISO9001、ISO14001、ISO22000、FSSC22000、OHSAS18001、エコアクション21などの認証取得とマネジメントシステムの導入に積極的に取り組んでいる。さらに、ステークホルダーとのコミュニケーションもはっきりしている。両社はまた国際認証の取得状況、環境保全コスト、環境保全効果、環境保全対策に伴う経済効果、環境関連の資源利用量、化学物質の排出量などのデータも公表している。

要するに、王子製紙と日本製紙の環境経営は、経営理念、行動計画、それを実行・監督する体制、具体的な取り組み、従業員の教育を一体に統合して、既に長期的ビジョンに向けて進めているものと考えられる(図表2)。

図表2

	日本製紙	王子製紙
経営理念	植林事業の推進、木材資源の有効活用、排出物・廃棄物の抑制、環境配慮型技術・製品・サービスの研究・開発	リサイクル推進、地球温暖化対策、廃棄物の低減と有効利用、循環型志向、環境対策技術の海外移転
組織・体制	CSR本部	環境経営部
オペレーション	ISO9001、ISO14001、ISO22000、FSSC22000、OHSAS18001、エコアクション21などの認証取得とマネジメントシステムの導入	
コミュニケーション	国際認証の取得状況、環境保全コスト、環境保全効果、環境保全対策に伴う経済効果、環境関連の資源利用量、化学物質の排出量などのデータの公表	

出所：日本製紙と王子製紙の公式サイトにより、筆者作成

⁴ (環境省：https://www.env.go.jp/recycle/yoki/a_1_recycle/)

⁵ 「日本製紙連合会2022報告書」により作成

⁶ <https://www.ojiholdings.co.jp/>

⁷ <https://www.nipponpapergroup.com/>

4. 企業の環境経営と競争力

4.1.1 日本製紙における環境経営への取り組み

日本製紙の環境経営への取り組みは2つに分けられる。一つは再生可能なバイオマスエネルギー事業を通じて、CO₂の排出の削減、廃棄物の再資源化、化石燃料から再生エネルギーへの転換を推進することである。もう一つは、再生可能かつ生分解性があるバイオマス製品の開発・販売を通じて、未利用資源の活用・資源利用効率の向上を実現しながら、脱プラスチックと海洋ゴミ問題の解決に貢献することである。

(1) バイオマスエネルギー事業

東日本大震災後の電力不足で平成23年6月から東京電力および東北電力に電力を供給した日本製紙は、いち早く2011年12月「エネルギー事業推進室」を立ち上げ、全国に保有している自家発電設備を活用し、将来的な木質資源エネルギーなどの開発を含め余剰電力の有効活用を取り組み始めた（吉村, 2013）。

日本製紙はエネルギー事業への取り組みにおいて、以下の点を重視している。まずは、パルプ製造時の副産物である黒液や木くず、ペーパースラッジなどのバイオマスエネルギーや、廃タイヤ、RPFなどの可燃性廃棄物を再利用することである。これは製紙産業の再生可能エ

ネルギーの生産の一方法であるが、日本製紙の再使用量は、日本国内の非化石エネルギー総供給量（原子力・水力を除く）の約5%に及んでいた。このような取り組みにより、重油や石炭など化石エネルギーの使用の削減、廃棄物の再資源化ができる。次に、未利用の間伐材による木質バイオマス発電が行われている。日本製紙は、全国で初めてとなる「未利用材100%によるバイオマス発電事業」を八代工場で開始した。現在、日本製紙は国内有数の木質バイオマスエネルギー利用企業であるといえる。また、日本製紙は自社開発した木質バイオマスを半炭化したバイオマス固形燃料（トレファイドペレット）と太陽光などのエネルギーもバイオマス発電に導入した。この固形燃料（トレファイドペレット）は従来の木質燃料と比較して、石炭ボイラーへの混焼率を10倍程度にまで高めることが可能であり、化石燃料由来のCO₂を削減できるという強みがある⁸。

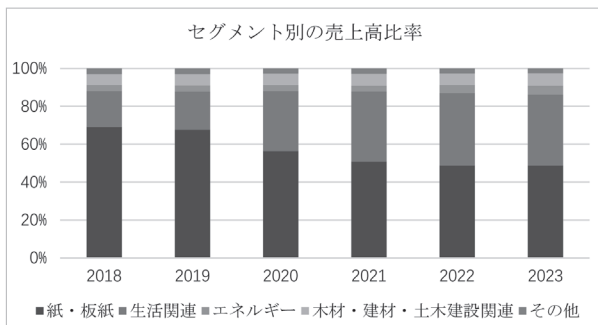
結果として、日本製紙は、廃棄物の再利用、バイオマス発電設備や太陽光発電設備の導入、新規バイオマス固形燃料の開発を促進し、電力会社以外では国内最大級の自家発電事業を築き上げた。日本製紙は2019年に、合計200万キロワットの自家発電能力を有しており、その内の木質バイオマス燃料と廃棄物燃料を合わせた非化石エネルギーの使用割合は約45%に達している。また、現在（2023年時点）では、小松島太陽光発電所、八代工場バイオマス発電所、秋田向浜風力発電所、勇払エネルギーセンターの4ヶ所を所有している。

(2) 環境配慮型バイオマス素材・製品

日本製紙が取り組んでいるもう一つ分野は、再生可能で生分解性を持つバイオマス製品の開発・販売である。日本製紙のバイオマス新素材・製品事業には、バリア性を持つ機能性材料・製品である液体用紙容器や、木質資源由来のセルロースナノファイバー（CNF）、バイオエタノール、バイオコンポジットなどのバイオケミカル製品に加え、木質飼料や肥料が含まれている（図6）。本論文では、バリア性を持つ機能性材料・製品、および木質資源由来のバイオケミカル事業に焦点を当て、日本製紙が展開する環境配慮型バイオマス素材・製品について論じる。

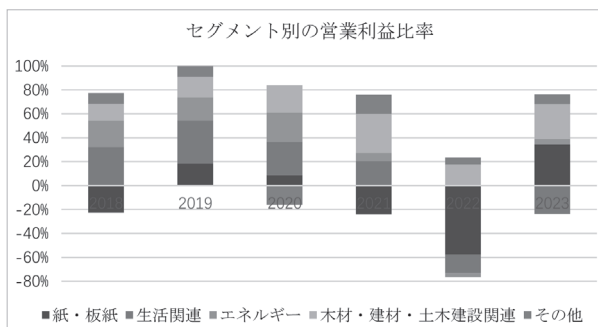
日本製紙は、これまでに培ってきた印刷用塗工紙の製造技術を応用し、分子の大きさ、性質の異なる酸素、水蒸気に対して適した材料の選定を行い、従来にない優れた木質バイオマス由来素材かつバリア性を持った機能性材料の開発に成功した。2016年には、「シールドプラス

図表3：日本製紙セグメント別の売上高比率



出所：日本製紙の2018年-2024年の決算資料に基づき、筆者作成

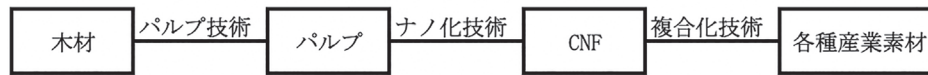
図表4：日本製紙セグメント別の営業利益比率



出所：日本製紙の2018年-2024年の決算資料に基づき、筆者作成

⁸ 出所：https://www.nipponpapergroup.com/csr/mt_pdf/SDGs_vol5_SDG7.pdf

図表 5：バイオマスケミカル：CNF の利用プロセス



出所：2012 中期経営計画に基づいて、筆者作成

図表 6：日本製紙におけるバイオマス素材・製品の内訳

説明・製品・サ ンプル	バイオマス素材・製品					
	液体用紙容器	CNF	バイオエタノール	バイオコンボジット	木質飼料	肥料
	「シールドプラス®」/「NP-PAKBio」/飲料用の紙コップ・カップ/紙器、紙袋	蓄電体の研究/食品用途、化粧品用途/CNF強化樹脂「セレンビア®プラス」/CNF配合天然ゴム「セレンビア®エラス」	国内初のセルロース系バイオエタノール商用生産/バイオケミカル製品への展開	石油化学製品の代替	牛用 飼料「元氣森森®」	バイオマス発電設備のバイオマス燃焼灰を使用した肥料

出所：日本製紙の資料に基づいて、筆者作成

®」をはじめ、チルド用液体紙容器「NP-PAKBio」（容器全体のバイオマス度約 98%）⁹、飲料用の紙コップ・カップや紙器、紙袋、紙製品などのバリアー素材の販売を拡大している。このような製品に使用された植物由来樹脂のライフサイクルで発生する CO₂ の量は、化石燃料由来樹脂と比較して 60% 削減され、地球環境負荷の低減に貢献している。

それに加え、木質バイオマスをバイオケミカル用原料へ転換し、新たな産業用素材の開発を目的にするバイオケミカル事業も進んでいる。日本製紙は大学や他社との共同開発でバイオケミカルの事業化を実現した。バイオマス資源であるセルロースナノファイバー（CNF）は日本製紙の新素材の中核として位置づけられている。CNF は木を構成するセルロースをナノレベルまで細かくほぐすことによって生まれる新しい素材であり、軽量かつ高い強度や弾性率を持つ。CNF の環境面の利点は、①植物由来で、持続可能な資源である。②リサイクル性が高い。③構造物用途で利用される場合などで、CNF を含む商品の使用時の CO₂ 排出量が従来製品の使用時の CO₂ 排出量より少なく抑えることができ、CO₂ 削減効果が達成できる¹⁰。2013 年 4 月 1 日、日本製紙は CNF の早期事業化を目的として、専任組織である「CNF 事業推進室」を新設した。なお、山口県の岩国工場で設置された実証設備は（2013 年 10 月）、化学処理による CNF を生産する日本初の本格的な設備であり、本事業は、経済産業省のイノベーション拠点立地推進事業『先端技術実証・評価設備整備費等補助金』の対象として採択されている（環境ソリューション 2014）¹¹。現在、

CNF の生産設備は江津工場、石巻工場、岩国工場、富士工場 4 ヶ所ある。

4.1.2 環境経営による競争力

日本製紙のバイオマス事業は、主にバイオマスエネルギー事業とバイオマス素材・製品事業によって構成されている。バイオマス事業の発展により、日本製紙は、製紙産業が直面する脅威を機会と捉え、産業構造の転換に適応することができた。紙・パルプ産業はエネルギー消費が多く、自家発電の利用率が高い（80% 超）という特徴がある（製紙連合会：紙パルプ産業のエネルギー事情）。しかし、長い間、化石燃料を使用した火力発電が中心であったため、化石燃料の使用を減らし、燃料利用率を向上させることが重要な課題とされている。特に、2011 年に日本で発生した東京電力福島第一原子力発電所の事故をきっかけに脱原子力への動きが活発になり、温暖化問題への対応としてこの課題が重要な政策になった（吉村, 2013）。日本製紙は、バイオマスエネルギー事業を通じて廃棄物の再資源化と化石燃料から再生エネルギーへの転換を推進し、これらの課題に対する解決策の一つを提供してきた。さらに、近年はオフィス用紙の需要が減少し、環境に配慮した素材が注目される中で、製紙産業は構造的な変化を迎えている。消費者を含むステークホルダーからの環境保護への要請が厳しくなる中、日本製紙はバイオマス素材・製品の開発と生産を積極的に推進してきた。再生可能で生分解性のあるバイオマス製品を使用し、環境配慮型製品に対する市場ニーズに応え、製紙産業における産業構造の変化に伴う脅威を

⁹ 製品の乾燥重量に対する使用したバイオマス（生物由来原料）の乾燥重量が占める割合。

¹⁰ 環境省：『脱炭素・循環経済の実現に向けたセルロースナノファイバー利活用ガイドライン』

<https://www.env.go.jp/content/900441261.pdf>

¹¹ 『環境ソリューション 2014』日刊工業新聞社 2014

競争力に転換した。

日本製紙のバイオマス事業の発展により、産業構造の変化に伴う脅威をチャンスに転換し、利益を創出することも可能になった。2012年に導入された再生可能エネルギーに関する固定価格買取制度（FIT）により、未利用木材を用いた発電に対する買取価格が高く設定され、エネルギー事業のビジネスチャンスが拡大した。日本製紙は、2011年12月に設立された「エネルギー事業推進室」を通じて（日本製紙：エネルギー事業）¹²、全国に保有する自家発電設備を活用し、電力会社以外で国内最大級の自家発電事業を築き上げ、全エネルギー量における木質バイオマス燃料や廃棄物などの非化石燃料の比率が40%を超えた¹³。紙・パルプ産業はエネルギー消費が多く、原材料価格の高騰が大きな問題とされている。自家発電事業は製紙産業の原材料価格の高騰に対する一つの解決策と考えられ、安定的なエネルギー供給とコストの削減に貢献している。電力の供給および販売による安定した収益性も維持できる。エネルギーセグメントの売上高比率や営業利益比率（図表3および図表4）から、近年の発展状況（2018年度からは報告セグメントの区分を変更したので、2018-2023年のデータを収集した）が示されている。エネルギーセグメントの利益は2018年度に総利益の40.38%、2019年度に19.43%、2020年度に35.75%を占めたが、2022年度に一時的にマイナスとなった。しかし、新型コロナウイルスが収束した後、利益が回復した。

バイオマス素材・製品に関して、日本製紙は用途に応じた製造技術を確認し、本格的な供給体制のもとで事業拡大を加速させている。2018年度から2024年度のセグ

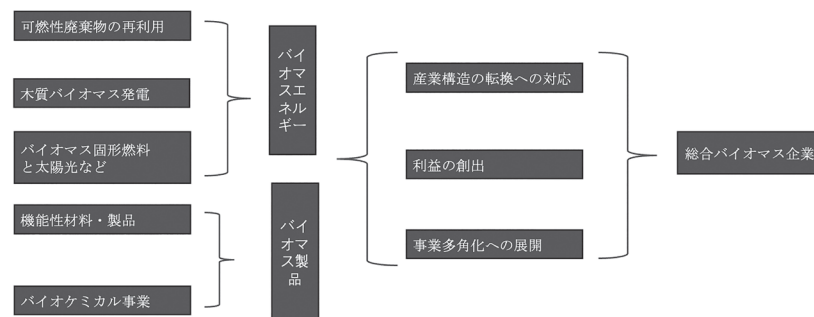
メント別売上高比率と営業利益率（図表3および図表4）を確認すると、生活関連事業の売上が順調に伸びていることがわかる。CNFに関する製品が直接もたらす利益を特定するのは難しいが、このセグメントには、バイオマス素材や製品事業として、パッケージ、液体用紙容器、家庭紙、CNFを配合したヘルスケア製品、木質資源由来のケミカル製品が含まれている（図8）。そのため、生活関連事業のデータをもとに、日本製紙のバイオマス素材・製品の状況を把握できると考えられる。

生活関連事業は、2018年に総利益の58.94%、2019年に36.02%、2020年に41.07%、2021年に39.46%を占めた。しかし、営業利益率は2020年から減少し、2022年と2023年にはマイナスになった。日本製紙の決算説明資料によると（図表9）、新型コロナウイルスの影響で販売が減少したことが主な原因である。また、新型コロナウイルスの影響が収まった後も、海外事業（Opal、日本ダイナウェーブパッケージング、TSP）は生活関連セグメントの利益減少の主要な要因となっている。具体的には、国内事業の機能性フィルムは中小型ディスプレイ向けの需要が堅調で、液体用紙容器とヘルスケア製品の販売数量が増加し、売上は前年同期を上回ったが、溶解パルプの需要は中国など海外で低迷した。また、Opalは原材料価格の高騰や物流費の上昇などにより全体的に減益となった（2020年から2024年の決算説明資料¹⁴）。

バイオマス事業の発展により、事業の多角化への展開に貢献した。日本製紙は、CNFを「セレンピア」という製品名で市場に展開しており、食品分野ではパンやケーキ、化粧品分野ではスキンケア、メイク、ヘアケア、

図表7

日本製紙：バイオマス事業による競争力の形成



出所：筆者作成

¹² <https://www.nipponpapergroup.com/about/business/energy/>（2024年9月11日取得）

¹³ <https://www.nipponpapergroup.com/sp/about/future/energy/>（2024年9月11日取得）

¹⁴ <https://www.nipponpapergroup.com/ir/library/>

図表 8：生活関連セグメントの内訳

生活関連セグメントの内訳		
パッケージ（プラスチック代替）	家庭紙・ヘルスケア（CNF配合）	ケミカル（木質資源由来・CNF配合）
液体用紙容器/Opal 社やNDP社でパッケージ用素材など（海外）	ティッシュ／トイレットロール／ペーパータオル／大人用紙おむつ	溶解パルプ／機能性セルロース／機能性化成品／機能性コーティング樹脂／機能性フィルム

出所：「日本製紙グループ統合報告書 2024」により、筆者作成

図表 9：生活関連の増減要因内訳

生活関連の増減要因内訳（単位：億円）					
売上高	2021年度実績	2022年度実績	前年同期比	2023年度実績	前年同期比
国内	1833	1919	86	2108	189
海外	2032	2482	450	2260	-222
合計	3865	4401	536	4368	-33
営業利益	2021年度実績	2022年度実績	前年同期比	2023年度実績	前年同期比
国内	68	-13	-81	73	86
海外	-20	-65	-45	-154	-89
合計	48	-78	-126	-81	-3

出所：日本製紙 2020-2024 年の決算説明資料により、筆者作成

シャンプー、ハンドクリームなどに採用されている。また、樹脂とバイオマスの複合材料を用いたプラスチックの代替素材として期待されるバイオコンポジットを製品化しており、バイオマス由来の燃料を用いた持続可能な航空燃料（SAF）の原料であるバイオエタノールを実用化している。これらのバイオマスエネルギー事業の拡大とバイオマス素材・製品の開発・生産は、環境経営への取り組みに基づき、「総合バイオマス企業」への事業構造転換を進めている。高付加価値製品および環境対応製品の開発・生産により、高機能を求める顧客に販売するようなポジショニングをとり、新たな市場機会を創出し、収益源の多様化とリスク分散を実現している。さらに、これらは経営戦略の再策定に資する資源と能力を蓄積している。

4.2.1 王子製紙における環境経営への取り組み

王子製紙の環境経営の取り組みは、リサイクルを通じてバリューチェーン全体で資源循環の事業モデルを形成することである。この事業モデルにおいては「森のリサイクル」「水のリサイクル」「紙のリサイクル」という3つのリサイクルが掲げられている。その中には生産した紙製品を使用後に古紙として再資源化することである「紙のリサイクル」とリサイクル力を基づいた段ボール事業は王子製紙の企業基盤になってきた（王子グループ「統合報告書」2022,p83）。

「我が国の古紙リサイクルシステムの課題とその対応

に関する調査報告書」（以下：調査報告書）によると、①未回収古紙の掘り起こし、②古紙の品質向上、③古紙の利用拡大が古紙リサイクルにおける重要な課題であるとされている。王子製紙はこれらの課題解決において業界を先導している。

まず、未回収古紙の掘り起こしについては、日本の古紙回収率が限界に近づく中で、オフィス古紙のリサイクルが遅れている。オフィス古紙の回収率向上とその用途の拡大が重要な解決策と考えられる。しかし、オフィス古紙のリサイクルは機密保持の観点からシュレッター品が多く混入しており、再生原料としての品質上の問題、又機密文書を第三者の目に触れることを防ぐため、「段ボールは未開封」という条件が多い（王子斉藤紙業株式会社）¹⁵。このため、段ボール箱ごとパルパーに投入する必要があり、品質確認が出来ないという問題がある。王子グループでは、王子マテリア株式会社の江戸川工場に「機密書類リサイクルセンター」を設置しており、機密書類を直接溶解処理し、情報を完全に抹消する専用施設である。溶解された書類は紙の原料となり、リサイクルされている。少量の書類から大量の一括廃棄まで対応している。

次に、古紙の品質向上について、近年の日本における古紙リサイクルは、「ごみ減量化」や「環境負荷の軽減」といった社会的要請を背景に、従来は回収・利用が比較的容易であった新聞古紙、雑誌古紙、段ボール古紙に加え、一般廃棄物として焼却処理されていた雑多な紙類も

¹⁵ 王子斉藤紙業株式会社のホームページ（<https://www.ojisaitoushigyo.co.jp/>）に基づいて、筆者作成

リサイクルシステムに取り込んでいる。その結果、ある程度の品質低下を招来している（調査報告書）。この問題に対し、古紙の分別回収システムの管理とリサイクル先端技術の開発は解決策であるとされている。王子製紙は国内先端のリサイクル技術と生産技術を保有している。また、製品に使用される古紙をはじめとした原料の調達において、サプライヤーの間で地域センターと古紙問屋などとの連携、協力企業を中心とした信頼性の高い調達ネットワーク、生産工程でのさまざまなチェック機能などの体制づくりに加え、スタッフ各々が高い品質意識を持ち業務にあたることで、原料の安全性、透明性の確保に努めている。グループ内のオフィスや工場での古紙分別の徹底や20種類以上もの分別回収された古紙をより良い製品にリサイクルするために、禁忌品や芳香剤などの臭い付き古紙の混入チェックなどに取り組んでいる。

古紙の利用拡大については、近年の輸出市場の変化により、中国の需要減退と固体ゴミ輸入禁止の影響で、日本国内には古紙が余剰状態になっている。また、品質低下も問題となっている。国内の高い古紙回収率に比べて、利用率が低いと言える。王子製紙は、古紙を紙の分野では新聞用紙、雑誌、印刷用紙、情報用紙、トイレトペーパーなど、板紙の分野では段ボール原紙、紙器用板紙などと幅広い品種に利用している。

現在、こうした取組みにより、王子グループの古紙消費量は国内最大であり、年間約381万トン、国内全体の古紙消費量約1,570万トンの約24%に相当する。古紙消費量の内訳は段ボール古紙が約57%、新聞古紙と雑誌古紙がそれぞれ約20%ずつを占める¹⁶。CO₂削減、資源の再利用、廃棄物の削減廃棄物減量化と森林資源保護の促進及び循環型社会の推進に大きく貢献している。

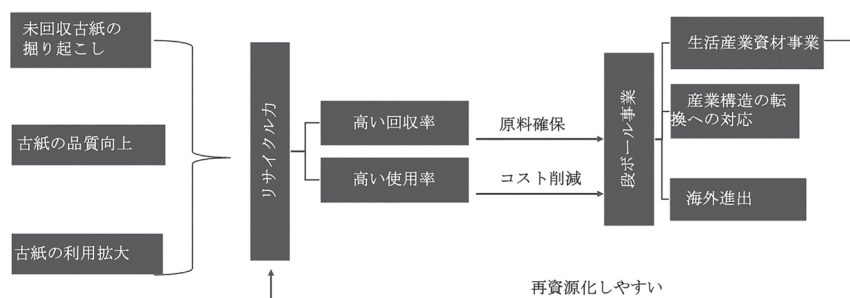
4.2.2 環境経営による競争力

上述通り、①未回収古紙の掘り起こし、②古紙の品質向上、③古紙の利用拡大を工夫している王子製紙は、高い古紙回収率と高い古紙使用率で業界1位のリサイクル力を蓄積している。このような強いリサイクル力が段ボール事業の原料確保とコスト削減に貢献している。日本の製紙産業は、古紙の利用なしには存在できない。古紙は段ボール原紙や白板紙の裏面の原料として長年使用されてきた（飯田, 2008）。現在、紙の原料の約60%は古紙で、残りの40%は木材である。特に段ボール原紙の原材料において古紙が占める割合はより高い。従って、リサイクル力の強い王子製紙が高い回収率による古紙の安定した調達は、紙の原料（特に段ボールの原料）の供給を維持している。さらに、様々な古紙のリサイクルと資源化に取り組むことで、王子製紙は業界一位の古紙利用率を達成し、日本製紙連合会の「環境行動計画」の一環として設定された「2020年度までに古紙利用率65%」の目標を達成した中、段ボールの生産過程における古紙利用率は97%に達している。古紙回収・利用技術の向上は、原料確保、コスト削減、廃棄物の減量化、森林資源の保護、環境負荷の軽減、そして持続可能な発展に貢献している。

王子製紙のリサイクル力が多様な包装市場への対応に貢献している。王子製紙は、長年にわたって注目してきたリサイクルに関する取り組みを活かし、段ボールやパッケージ・包装など「生活産業資材」を旨とする事業基盤を形成している（図表9と図表10）。生活産業資材は段ボール、紙器、紙袋という三つの包装資材が含まれている¹⁷。具体的には、王子製紙は顧客の多様なニーズに対応するため、耐水、防湿、軽量、導電などの機能のある段ボール、ハイライトとプライファインなどの美装

図表 10

王子製紙：リサイクル力による競争力の形成



出所：筆者作成

¹⁶ <https://ojiholdings.disclosure.site/ja/themes/95/>（2024年9月12日取得）

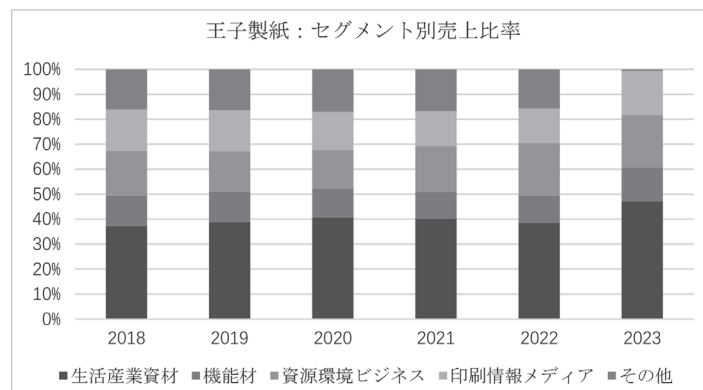
¹⁷ <https://www.ojiholdings.co.jp/group/business/household.html>（2024年9月7日取得）

段ボール（王子コンテナ株式会社担当）、木材やスチールに変わる重量物包装資材である重量物包装用段ボール（王子インターパック株式会社担当）を全般的に取り扱っている。現在、段ボールやパッケージ・包装など「生活産業資材」の生産に基づき、自動包装システムをはじめとする新たなソリューション事業に進化している。これはネット通販のほか、様々な業界の梱包・物流に関する課題解決に向けたソリューションであり、王子製紙の事業の柱となっている。さらに、連続段ボールシート「らくだん」と「3 辺可変システム」により、商品に合ったサイズの箱での自動梱包が可能である。この導入により段ボールなどの省資源化を実現でき、配送容積を低減できる。

王子製紙のリサイクル力は、産業構造の転換と市場の海外移転への対応に貢献している。スマートフォンの普及など ICT 化の進展、若年層の消費動向の変化、人口減少などの構造的要因により、印刷・情報用紙や新聞用紙の需要が縮小している。一方で、e コマースの普及に伴い、段ボールや包装資材の需要が伸びている。王子製

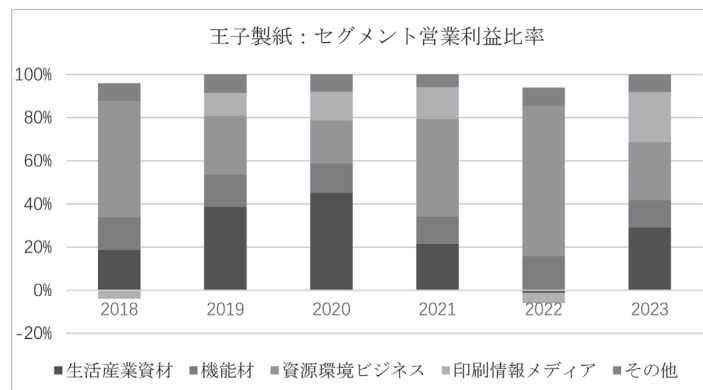
紙は、廃紙・段ボールや廃プラスチックのリサイクルに取り組んでおり、古紙への高い回収率と利用率により、主要な段ボール生産原料である古紙の調達と再利用に優位性を蓄積した。さらに、段ボールに関連する包装事業を発展させている。図表 11 と図表 12 から見ると、生活産業資材の売上高は 40% 左右を占め、全セグメントの中で一位である。営業利益は 2018 年度から 2020 年度まで安定して右肩上がりであったが、2020 年度に一時的にマイナスになったが、2023 年度には再び回復した。業界全体の衰退期の中で、段ボールやパッケージ・包装など「生活産業資材」を中心とする事業基盤を形成し、利益の安定化を確保していると言える。一方で、世界的に見ても、先進国の経済停滞と紙市場の縮小に対して、近年東南アジアや中国では急速な経済発展と e コマースの普及により、一人当たりの紙消費量が増加し、段ボールや包装資材の需要が拡大している。王子製紙はこれを契機に国際展開を積極的に進め、グローバル企業へと変貌していた。

図表 11：王子製紙セグメント別の売上高比率



出所：王子製紙の 2019 年-2024 年の決算資料に基づき、筆者作成

図表 12：王子製紙セグメント別の営業利益比率



出所：王子製紙の 2019 年-2024 年の決算資料に基づき、筆者作成

4.3 まとめ

日本製紙と王子ホールディングスの事例には、Porterの仮説とHartのNRBV理論に提唱された環境経営への取り組みが企業の競争力や市場価値を向上させることを示している。

日本製紙は、未利用間伐材の活用と再生可能なエネルギーの導入及びバイオマス固体燃料の開発を通じて、CO₂の排出削減、廃棄物の再資源化、化石燃料から再生エネルギーを推進している。この取り組みにより、資源利用効率を高め、化石燃料への依存を減らし、エネルギーコストの削減を実現している同時に、バイオマスエネルギー事業を拡大し安定した収益を維持している。さらに、環境に配慮したバイオマス素材と技術の導入によりバイオケミカル、医薬品原料、機能性材料など高付加価値製品・環境対応製品の開発・生産で新たな市場機会を創出し、収益源の多様化とリスク分散及び事業の多角化への展開を実現している。また、環境負荷の低減と産業や生活の基盤の改善と持続可能性の向上も実現している。

王子製紙は「紙のリサイクル」への取り組みに基づき、古紙への高い回収率と高い利用率を用いて、段ボール生産に優位性を作った上で、段ボールに関わる包装事業を発展させている。持続可能なリサイクル技術により、廃棄物処理コストを削減し、資源の再利用によるコスト削減効果も得られる。このようにして、環境負荷の低減と資源効率の向上を実現し、環境意識の高い消費者や企業の課題を解決することで、競争力の向上を維持している。

従って、①環境経営への取り組みが企業に新しい技術・製品やプロセスの開発を促し、生産性の向上やコストの削減につながることで、②企業が資源をより効率的に使用するようになり、廃棄物やエネルギー消費の削減が進み、利益の創出ができること、③環境に配慮した製品やプロセスの開発を通じて新しい市場機会を開拓し、消費者の支持を得ることができると考えられている。

それに加えて、環境経営への取り組みを通じて外部市場環境の変化を適切に対応でき、新たな成長を実現できた。印刷・情報用紙や新聞事業用紙の需要縮小と段ボールや包装資材の需要の拡大という産業構造の転換と、国内市場の低迷と海外市場の活発という市場の移転や、環境に配慮した商品・サービスへの注目などの大きな市場変化に応じて、両社とも経営活動を調整し、それぞれバイオマス事業とリサイクル力による段ボール事業に取り組み、競争力の向上に繋がってきた。

5. 環境経営と産業構造転換期の成長戦略

5.1 産業構造転換期

環境問題が重要視されるとともに、環境政策・法律・

規制が整備されている一方で、リーマンショック以降の景気後退により、日本の製紙産業は危機的状況に陥り、2008年前後に衰退期に入った（早船, 2018）。製紙連合会の統計データによると、紙の内需は2022年まで連続減少し、需給ギャップが生じている。その原因として、市況低迷、出版業界の不振、スマートフォンの普及などのICT化の進展、若年層の消費動向の変化、人口減少などの構造的要因が挙げられる。これにより、印刷・情報用紙や新聞用紙の需要が縮小している。さらに、産業構造の転換によって、紙の内需の減少幅は今後拡大していく可能性が高い。一方、板紙については、段ボール原紙は、加工食品などの食品分野や家電向けなどの安定した需要に加え、eコマースの普及を背景に堅調に推移している（製紙連合会）。また、木質資源を利用した環境配慮製品、バイオマス燃料・製品、ナノ製品、繊維製品などのバイオマスベース（bio-based）製品は、長期的に見て、競争力がある商品とされている（吉村, 2023）。さらに、世界的に見ても、先進国の経済停滞と紙市場の縮小に対して、近年の東南アジアや中国では急速な経済発展により、一人当たりの紙消費量が増加し、紙市場が拡大している。特に、eコマースの普及による段ボールや包装資材の需要が伸びている。このような状況において、国内の製紙メーカーにとって、国内市場の伸びが期待できない場合には、国際展開が求められる（飯田, 2009）。

企業にとって持続的成長を維持するためには、社会の大きな変化を的確に捉え適応することで社会での存在意義を確保しなければならない。企業は、自社の価値と競争力を高めるために、社会変化を認識しつつ、自社の強みを活用し、環境経営を本業の中核に据える必要がある（金, 2017）。特に、資源消費型且つ環境負荷型の製紙産業は、産業衰退期にあり、環境保全への要求が厳しくなっている。この大きな環境変化に的確に対処するためには、経営のあり方と事業活動の考え方を再検討し、成長戦略を策定する必要がある。

5.2 日本製紙の環境経営と産業構造転換期の成長戦略

日本製紙は、このような状況を克服するために、第3次中期経営計画から、「復興計画」と題し、経営回復と収益改善を着実に遂行しながら、上述したバイオマスエネルギー事業の拡大とバイオマス素材・製品の開発・生産という環境経営への取り組みに基づいて「総合バイオマス企業」への事業構造転換に着手した（図表13）。「総合バイオマス企業」とは森林経営も含めた一連のバリューチェーンの中で木材を残さず活用できる企業のことである。日本製紙は、「総合バイオマス企業」への転

換を目指し、エネルギー（再生可能エネルギー）、ヘルスケア（CNF 配合）、パッケージ（プラスチック代替）、産業用資材（木質資源由来）の4つの分野を中心に、バリューチェーン全体で資源の効率化や新製品・新素材の開発を進めている（図表 14）。中に、日本製紙は、電力会社を除けば、国内最大規模の自家発電能力を持っており、年間 200 万キロワット（2019 年）の発電能力を有している。そのうち、木質バイオマス燃料および廃棄物燃料を含む非化石エネルギーの使用割合は約 45％に達している。再生可能エネルギーにおいては、271,715kW の発電規模で業界 1 位を占めている（図表 15）（参考：

王子製紙の再生可能エネルギー発電規模は 201,950kW）。さらに、CNF 市場も徐々に立ち上がりつつあり、日本国内の CNF 生産設備の総生産能力は 2024 年時点で年間 1,220 トンに達している¹⁸。このうち、日本製紙は年間 570 トン（2020 年時点）の生産能力を有している（図表 16）。

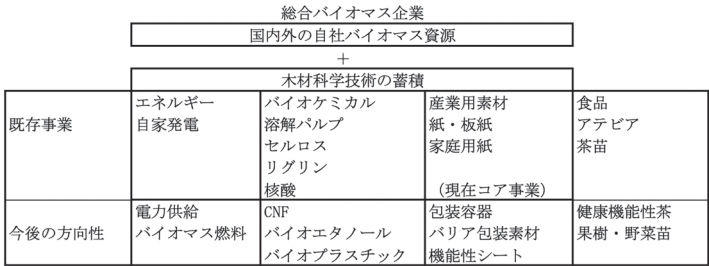
日本製紙は、「紙製品以外にも木を余すところなく十分に活用する」ことで、環境経営への取り組みを企業全般的な経営活動に位置づけ、成長戦略に取り組んでいる。まず、生産過程から排出された生産廃材（従来廃棄物とされるもの）を発電の原料として再資源化し、廃棄物処

図表 13：日本製紙の中期経営計画

日本製紙中期計画				
第3次中期計画 2009.4-2012.3	第4次中期計画 2012.4-2015.3	第5次中期計画 2015.4-2018.3	第6次中期計画 2018.4-2021.3	中期経営計画2025 2023-2025
・アジア・オセアニア市場で競争するための体質整備	・事業会社の再編に向けた取り組み強化（パッケージ・紙加工、木材・ケミカル、エネルギー事業、新規事業）	・既存事業の競争力強化（品質・操業安定、および徹底したコストダウン）	・洋紙事業の生産体制再編成と自社設備の最大活用	・事業構造転換の加速
・環境・資源対策	・洋紙事業の収益力強化	・事業構造転換（成長分野新規事業の伸長・創出）	・成長分野の事業拡大	・グラフィック用紙事業の競争力強化
・グループガバナンス体制の強化	・海外事業の収益力強化		・新規事業の早期力化	・生活関連事業の収益力強化
	・財務体質の改善			・GHG排出量削減の加速 ・財務体質の改善

出所：2009 年-2023 年の中期経営計画書により筆者作成

図表 14：総合型バイオマス企業の図解



出所：日本製紙の第 4 次中期経営計画

図表 15：日本製紙：再生可能な発電規模

日本製紙：再生可能な発電事業		
再生可能な発電所	発電規模 (kw)	燃料
八代工場バイオマス発電所	6280	間伐材などの未利用材を100％使用 バイオマス混焼発電(最大30％まで混焼可能) 太陽光発電 風力発電 木質チップ、PKS、国内未利用材
石巻雲雀野発電所	149000	
小松島太陽光発電所	34000	
向浜風力発電所	7485	
勇払バイオマス発電所	74950	
合計	271715	

出所：日本製紙の資料により筆者作成

図表 16：日本製紙と王子製紙の CNF 生産情報

CNF 製造プラント（2020年時点）					
王子製紙	年間生産量（単位:t）	製造方法	日本製紙	年間生産量（単位:t）	製造方法
富岡工場	40	リン酸エステル・機械処理	富士工場	10	変性パルプ直接混練法
			岩国工場	30	TEMPO酸化法
			江津事業所	30	CM化
			石巻工場	500	TEMPO酸化法
合計	40			570	

出所：「第 2 章国内の CNF に関する技術開発及び製造、製品化の動向」（環境省：『CNF 利活用ガイドライン本体』）により筆者作成

¹⁸ 出所：「セルロースナノファイバー世界市場に関する調査を実施（2024 年）」https://www.yano.co.jp/press-release/show/press_id/3540

理量と排出量の削減を実現している。生産プロセスの見直しやボイラー燃焼灰を土木用資材などに有効利用する取り組みを進めた結果、2019年度の再資源化率は97.2%となった。また、イノベーションを通じて、これまで培ってきた独自技術を活かし、原材料から製品および副産物の再利用までの一貫した研究開発を効率的に進めながら、植林、木材、紙・パルプ、バイオマスの活用に関する多様な研究開発を行っている。「セレンピア(セルロースナノファイバー：CNF)」「シールドプラス®」「ミネルパ®」をはじめとした新素材、それぞれの機能や特性を活かし、用途開発を通じて、品揃えを拡充し、環境意識の高い消費者のニーズに応えた様々な新製品の早期実用化と量産化を実現している。同時に海洋プラスチックごみ問題をきっかけに紙を見直す動きを捉え、日本製紙は、「紙でできることは紙で」を合言葉に、社会の課題解決につながった「紙化ソリューション」を推進している。また、日本製紙は自動車企業、化粧品企業など異なる産業と連携し、このような新素材と新製品を武器にケミカル市場とプラスチック包装・容器市場とアグリ事業に参入し、ラインアップの豊かさと特異性を高めた。

要するに、産業構造転換期における日本製紙は、バイオマスエネルギーおよびバイオマス素材・製品への取り組みを事業の基盤とし、未利用資源を効果的に活用する

ことで、多様な事業分野と製品ラインアップを展開している。このようにして、総合バイオマス企業としての成長戦略を推進し、収益構造の多角化と持続可能な成長を実現している。

5.3 王子製紙の環境経営と産業構造転換期の成長戦略

製紙産業を取り巻く社会・経営環境の変化に対して、王子製紙は持続的成長を推進するために、「変革による事業構造転換の完遂」を経営の基本方針とし、生活産業資材を中心とした事業構造転換に取り組んで、国内事業で培ったリサイクル技術を活用し、段ボール・総合パッケージング事業を積極的にグローバル展開している。

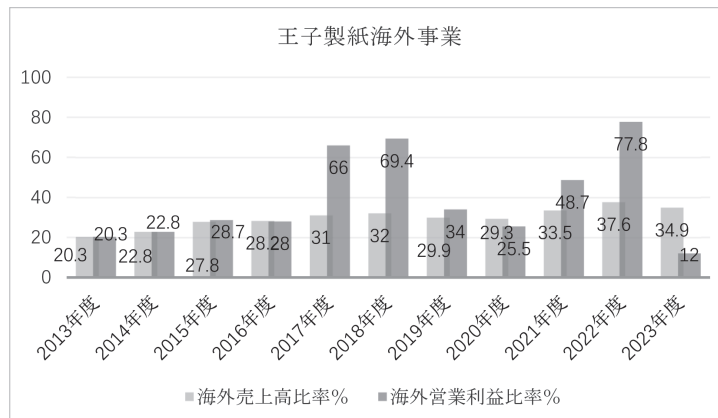
図表17に示すように、王子製紙は2010年から2024年までの中期経営計画に基づき、1970年代のブラジルでのパルプ生産に始まり、2010年から海外進出を事業の中心とし、本格的に展開してきた。現在、王子製紙はアジア諸国、豪州、北米、南米、欧州など世界各地で事業を展開している。2017年時点で連結子会社197社のうち海外子会社が102社と、企業数は日本国内よりも海外の方が多くなっている。このように、2010年頃から海外における事業展開は急加速してきたが、当時の海外営業利益比率は10%に満たなかった。しかし、近年は段ボールや原料パルプなど海外でのM&A等による積極的な事業拡大により、成長国・資源国の事業展開が加

図表 17：王子製紙の中期計画

王子製紙中期経営計画				
2010-2012	2013-2015	2016-2018	2019-2021	2022-2024
・内なる充実 (国内事業基盤強化) ・外への発展 (海外事業拡大)	・中核事業の深耕・深化 ・海外事業のさらなる拡大 ・新規事業・新製品開発	・国内事業の集中・進化 ・海外事業の拡大 ・財務基盤の強化	・国内事業の収益アップ ・海外事業の拡充 ・イノベーションの推進	・循環モデルに基づく環境問題への取り組み ・生活資産材に基づく収益向上への取り組み ・イノベーションに基づく製品開発への取り組み

出所：王子製紙の2010年-2024年の中期計画に基づき、筆者作成

図表 18：海外事業が占める比率



出所：王子製紙2014-2024年度計算説明資料に基づき、筆者作成
(<https://www.ojiholdings.co.jp/ir/financial/>)

速し、2017年度に初めて30%を超過し、2018年に営業利益のうち6割強を海外で稼ぐ体制で、グローバル企業に変貌しつつある（図表18）。

このように、段ボール・包装を中心とした産業資材事業は王子製紙の海外事業の主力である。王子製紙の産業資材カンパニーは東南アジア・インド・オセアニア地域の9ヶ国、44拠点を事業展開している。具体的には、この中に21カ所の段ボール生産拠点があり、東南アジア・インド地域を中心に、韓国、マレーシアとカンボジア、中国、オーストラリア、ベトナム、タイに事業や拠点を展開している。また、既存の工場では段ボール原紙マシンを増設し、カンボジア・インドネシアなどの国においては、段ボール加工工場を順次建設している。さらに、東南アジアの地域経済発展の継続と中国のネットワークの発展により、拡大する段ボール需要を予測して、シェア拡大を目指している。

5.4 日本製紙成長戦略の策定：強み

上述の通り、日本製紙は、環境規制の強化と環境意識の高まりに対応するために、バイオマスエネルギー事業の推進とバイオマス素材・製品の開発・生産という環境経営への取り組みを行っている。このような取り組みによって企業の競争力を高め、「総合バイオマス企業」戦略への転換を図っている。このプロセスを分析すると、日本製紙が転換プロセスを実現できた主たる理由は、企業内部で長年に渡って蓄積された持続可能な森林（バイオマス）資源と木材科学技術にあると考えられる。森林（バイオマス）資源と木材科学技術の配合と活用のために、長年の生産経験をもとに、組織再編、社外連携などで、技術力の向上と開発の活発化を促進し、存在する森林（バイオマス）資源と木材科学技術との活用を強化した。（図表19）。

（1）持続可能な森林（バイオマス）資源

紙・パルプ産業は資源多消費型産業であり、原料の利用技術の革新や調達方法の転換と資源総量の変化（需給

環境）に伴い、使用原料の構成が大きく変化している。そのため、いかに原材料を持続可能に調達するかが重要な課題である（早船,2018）。日本製紙の主要製品は紙製品であり、その原材料の53.3%を古紙が占めている（データ：ESG データブック 2023）。残りの46.7%は（データ：ESG データブック 2023）、主に木材チップなどの木質資源である¹⁹。さらに、大量未利用材によるバイオマス発電事業に対しても、持続可能な山林事業とそれによる安定した品質のチップの供給が非常に重要である²⁰。そのため、日本製紙の基盤的な紙・板紙事業、バイオマスエネルギー事業と木材由来のバイオマス製品の開発において、上質且つ豊富な森林資源の持続可能な育成・調達が重要となる（日本製紙グループ公式サイト）。

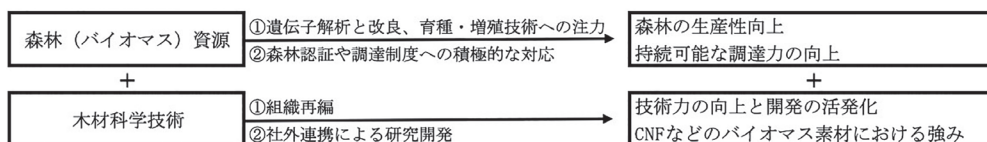
持続可能な森林（バイオマス）資源においては日本製紙は以下の強みを有している。

まず、森林生産性が高い。日本製紙の基盤技術研究所では、遺伝子解析と改良、育種・増殖技術、植林木の成長性向上など植林技術の研究や植林地施業の改善、及びデータ分析手法の開発などが行われている。日本製紙は、ユーカリのDNA配列から早く育つ木を選抜する技術や、大量増殖させるための挿し木技術を開発し、これまで12年かかっていた選抜期間を5年に短縮した。この技術により、同じ森林面積でも木の生産性が向上し、効率的に原材料を確保できるだけでなく、コスト削減やCO₂固定量の増加も実現している。

また、日本製紙は森林生産性の向上による森林資源の確保と、木質資源の持続的な調達にも強みがある。2005年度に制定した「原材料調達に関する理念と基本方針」に基づき、持続可能な原材料調達と持続可能な森林資源育成を進めている。持続可能な原材料調達とは環境と社会に配慮し、木質原材料調達では、合法性の確認に加え「持続可能であること（サステナビリティ）」「木材の出所が明らかであること（トレーサビリティ）」、そしてそれらについて「きちんと説明できること（アカウンタビリティ）」を重視することである。以上の仕組みは第三

図表 19

日本製紙：資源・技術力の強化



出所：筆者作成

¹⁹ データの出所：https://www.nipponpapergroup.com/csr/npg_esgdb2022_P17-20.pdf

²⁰ <https://www.nipponpapergroup.com/news/year/2013/news130408000809.html>

者機関の森林認証制度が年に1回検証している²¹。

2021年末時点で、日本製紙は、民間では全国第2位の森林所有者であり、国内に約400カ所、総面積約9万ヘクタールの社有林を保有している。さらに、海外では7.2万ヘクタールの植林地を管理し、その全てでSGEC森林認証を取得している。製紙原料の100%をFSCまたはPEFCの認証を受けた材木で調達しており、サプライヤーに対する監査として海外の木材チップ・パルプサプライヤーアンケートを100%実施している。これにより、国内の木材自給率も上昇し、国産材利用率は約40%に達している（日本製紙を除く業界平均は28%）。

(2) 木材科学技術

持続可能な森林資源を十分に活用するには日本製紙の強みである木材科学技術が不可欠である。木材科学技術の蓄積と開発の活発化を促進するために、2013年日本製紙は組織再編を行い、ケミカル、エネルギー、パッケージングなどのセグメントを設置した。それに合わせて、研究開発本部の下に各パッケージング研究所、CNF研究所、化成品研究所、機能材料研究所、知的財産部とそれらをサポートする部門を設置した。このような組織構造により、各セグメントは研究開発と顧客のニーズへの対応に専念しやすくなった。さらに、植林技術と木材成分のうち紙に利用してきたCNFに対し、顧客のニーズへの対応から様々な新素材と製品の多様な用途を探索するための「CNF研究所+新素材営業本部」というモデルを設定した。

また、社内の組織構造に加えて、日本製紙は、ヤマハ発動機とCNF強化樹脂の用途開発に関する連携や、三井化学との協業による樹脂とバイオマスの複合材料で、プラスチックの代替素材として期待されているバイオコンポジットの製品化や、バイオマス由来の燃料で、持続可能な航空燃料（SAF）の原料であるバイオエタノールを住友商事、Green Earth Instituteと3社で協業している。このような社外との連携により、日本製紙の研究開発のスピードが向上し、オープンイノベーションによる多様なイノベーションの確保が可能となり、ビジネス環境の変化にも迅速に対応できるようになっている。

日本製紙は2024年3月31日現在、特許を954件、登録商標を416件保有している²²。注目される技術として、紙パックを活用した世界初の差し替え式シャンプー容器「SPOPS®（スポップス）」や高いバリア機能を持たせた新包装素材「シールドプラス®」など紙ベースのエコ

ロジー製品、ミネルパ、CNF、植林技術、クラフトリグニン、養牛用高消化性セルロースなどが挙げられる。

5.5 王子製紙成長戦略の策定：強み

前節において、王子製紙は、リサイクルを通じてバリューチェーン全体で資源循環の事業モデルを形成し、業界1位の古紙利用率に基づいた段ボール事業を展開していることを論じた。この取り組みによって企業の競争力を高め、資源利用効率の向上と廃棄物の削減を推進している。王子製紙がこのプロセスを実行している主な理由は、組織内部で長年にわたって蓄積されたリサイクル技術にあると考えられている。

王子製紙は、「4.2.1 王子製紙における環境経営への取り組み」に述べたように、①未回収古紙の掘り起こし、②古紙の品質向上、③古紙の利用拡大という古紙リサイクルにおける重要な課題を解決し、業界1位の古紙回収率と古紙利用率を達成した。「4.2.2」に述べたリサイクル力による競争力の形成のプロセスのように、このリサイクル能力が段ボール事業に活用され、長年の生産経験と技術向上への取り組みにより強化され、事業内容が拡大し、多様な国内市場のニーズに応えるだけでなく、海外市場における包装事業にもビジネスチャンスを見出している（図表20）。

世界中の製紙会社と比較して、日本国内製紙企業の最大の強みは、世界トップレベルの製紙技術とノウハウを有している点である（桂，2006）。特に、古紙回収率は81.3%、世界1位を占め、利用率は65.0%、世界3位を占めた。世界の古紙分野を大きくリードし、環境問題への世界的な関心の高まりからも高い評価を得ている（桂，2006）。国内最大手企業である王子製紙は古紙の利用技術及び古紙回収システムの管理が業界で超えられない優位を持っている。王子製紙は業界一位の古紙利用率であり、日本製紙連合会の「環境行動計画」の一つである「2020年度までに古紙利用率65%」の目標を達成した（図表21）。

5.6 企業の強みと環境経営と成長戦略

上述のように、日本製紙はバイオマスエネルギー事業を強化し、バイオマス素材・製品の事業を開拓することを通じて、木材由来のバリア性のある製品でプラスチック製品への置き換え、CNF製品市場への開拓、と化石燃料から再生可能な燃料への転換に貢献している。この

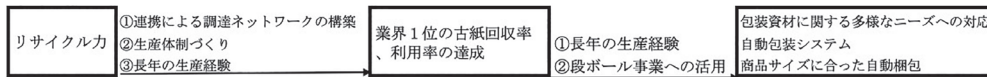
²¹ 日本製紙グループ公式サイト：持続可能な森林資源の活用に関わる責任

<https://www.nipponpapergroup.com/csr/forest/>

²² 日本製紙グループ：知的財産情報：<https://www.nipponpapergroup.com/research/ip/>

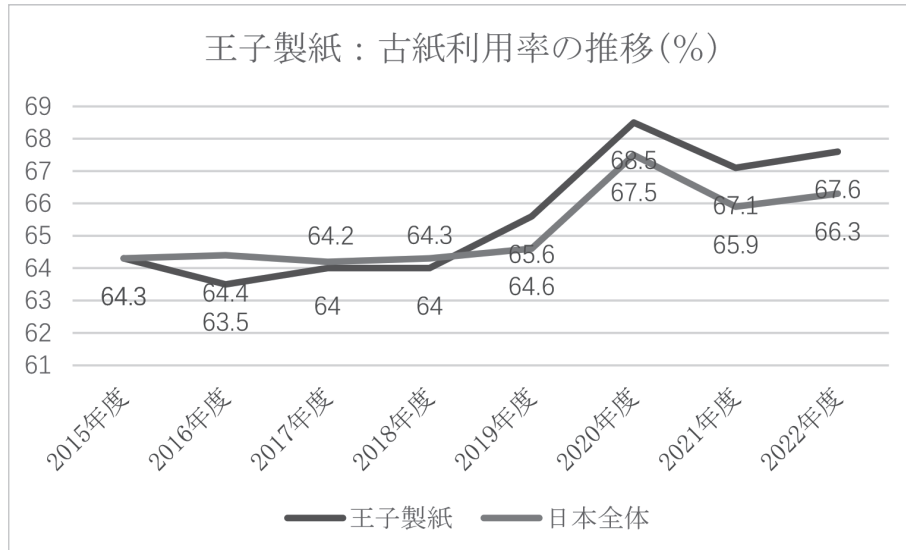
図表 20

王子製紙：資源・技術力の強化



出所：筆者作成

図表 21：王子製紙：古紙利用率の推移



出所：王子製紙ホームページのデータにより筆者作成

(<https://ojiholdings.disclosure.site/ja/themes/95/>) 2024 年 9 月 12 日取得

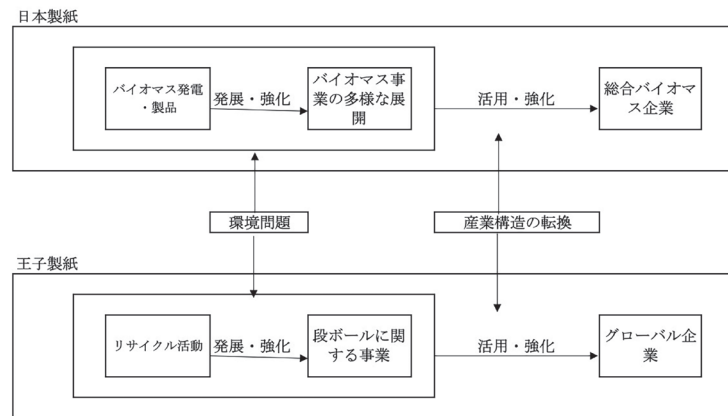
ような取り組みによってエネルギーコストの削減、資源利用率の向上、製品価値の創出、新市場の獲得、競争力の向上を実現している。このような事業の再成長により、紙生産を中心とした事業構造から「総合バイオマス企業」への転換を推進し、紙・板紙、エネルギー、自動車、化粧品、電子機器、化工産業、建築・農業・衣料など幅広い分野で付加価値の高い製品に取り組んでいる。このようなプロセスが可能となった要因は、日本製紙の独自の持続可能な森林資源と紙生産事業で培った木材科学技術に存在すると考えられる。環境経営への取り組みにより、企業の競争力を向上させるとともに、保有する資源・能力を強化し、成長戦略の転換に貢献した。具体的には、全国に保有する自家発電設備、長年にわたった自家発電により蓄積した操業ノウハウ、そして国内チップの集荷ネットワークを活かし、バイオマスエネルギー事業を拡大している。また、植林技術と機能用紙などの事業で培った技術を活かし洋紙事業のみならず、成長している新機能付きのパッケージやケミカルなどの事業分野を強化している。

一方で、王子製紙は、業界 1 位のリサイクル力をもって段ボールを中心とした生活産業資材事業に集中したこ

とによって、省資源・省エネ、廃棄物削減などの環境問題に貢献している。さらに、国内市場の低迷期には、新興国市場における段ボール・包装市場の拡大をきっかけに国内事業で培ったリサイクル力技術と段ボール事業の経験やノウハウを積極的にグローバル展開した。このようなプロセスが可能となった要因は、王子製紙が「資源有効利用促進法」、「容器包装リサイクル法」、古紙配合率検証制度、地球温暖化抑制による CO₂ 排出削減目標などの環境規制を対応し、蓄積されたりサイクル力に存在すると考えられる。段ボール事業への取り組みにより、リサイクル力がさらに強化され、生活産業資材を中心とした事業構造転換とグローバル化が実現した。

各企業は保有技術等が異なるため、環境活動の調整を通じて、自社なりの環境経営の取り組みを確立し、異なる分野での競争力を高め、それぞれの成長経路を歩んできた。一方で、両社が環境経営への取り組みにより、競争力の向上を達成したメカニズムには共通点があり、競争力の向上による成長戦略策定のプロセスも同じだと考えられている（図表 22）。具体的には、このように、日本製紙と王子製紙の事例において、産業が衰退期に進入しつつある中で、企業は新たな経営方向を模索し経営活

図表 22：環境経営への取り組みと成長戦略との関係の図解



出所：筆者作成

動を転換する必要があった。環境法令・規制や、社会からの環境保護に対する要請に対応することを契機、に環境活動を開始したが、海洋ごみ問題、非化石燃料への転換、循環型社会の構築といった社会的課題がもたらす事業機会を積極的に見出し、自社の資源や能力に合わせて経営活動を調整することで、環境経営に取り組みながらこれらの事業機会を捉え、競争力の向上を実現した。結果として、環境経営の取り組みによりさらに強化された資源・能力を活かし、産業構造の変化に対応し成長戦略の転換を実現している。これらの取り組みを通じて、社会的利益と経済的利益の両立を追求し、大きな進展を遂げたと考えられている。

6. 考察

本研究では、地球環境問題とそれに伴う環境規制の強化が製紙産業に与える影響を分析し、日本製紙と王子ホールディングスがどのように環境意識の高まりに対応し、環境経営の実践を進めているかを探求した。まず、第4章において、PorterとHartが提唱した環境経営への取り組みが競争力の向上に貢献するという理論を検証し、そのメカニズムを明らかにした。さらに、産業構造の転換や国内外市場での展望を踏まえて、二つの事例分析を通じ、両社の環境経営がどのように異なり、成長戦略をどのように形成しているのかを企業の内部資源・能力の視点から明らかにした。環境経営の多様性を示し、環境経営への取り組みによる競争力向上のメカニズムと、それに基づく成長戦略の策定・転換の共通点を分析し、フレームワークの図解を用いて論述した。この分析によって、製紙産業が持続可能な成長を実現するために戦略的方向性と実現の可能性を提供した。

(1) 環境経営、競争力の向上、成長戦略と強みの活用

Porter 仮説と NRBV 理論において、環境政策・規制

への対応や環境経営への取り組みにより企業競争力の向上や持続可能な競争優位を生み出すことができるとされている。また、NRBV 理論では、環境保護を経営理念のレベルで取り込み、環境経営への考慮を戦略の策定として行う必要がある (Hart,1995)。しかし、業界の特性と発展段階を踏まえた適切な環境戦略の策定方法は依然として未解決の課題である。

上述した日本製紙と王子製紙の事例を踏まえて、本研究は、業界の発展段階と特徴を考えた上で、企業の強みを活かして環境の変化に対応することが一つの解決策であると考えている。日本製紙と王子製紙は産業の低迷期に入り、資源集約型の業界であったため、再成長戦略を策定する際、業界を取り巻く社会環境・自然環境の変化を十分に考慮した。この過程で、どのような社会課題に取り組むかは、企業が保有する資源・能力と密接に関連していることが判明した。また、社会課題への取り組みは生産プロセスや製品などのイノベーションを生み出し、生産コストの削減や新市場への拡大などによって企業の競争力を向上させる。このプロセスにおいて、元々培った資源・能力の価値の強化やこのような資源・能力に根ざした新たな資源と能力の醸成にもつながると考えられる。従って、戦略を策定するとき、このような資源・能力などの強みを活用して、外部環境の変化を取り扱うことが求められると考えられている。

一方で、価値ある資源と能力の強化・醸成には時間がかかり、結果の不確定性も高い。強化・醸成された価値ある資源・能力を経営活動で再び活用することや、事業成長や戦略調整と結びつけることは、外部環境の不確実性、複雑性、さらには柔軟性の影響を受け、企業を取り巻くさまざまな状況に左右される (Aragon-Correa and Sharma,2003)。この点を十分に考慮する必要がある。

(2) 環境経営と成長戦略の独自性と多様性

本研究において、日本製紙と王子製紙は同じ産業に属し、同様の市場環境の変化に影響を受けながらも、環境経営への取り組みが異なり、これを踏まえて実現した転換と再成長も異なっていることを明らかにした。これは、環境経営や持続可能な戦略を実行するために必要な関連資源と能力の活用が重要であり、各企業の関連資源と能力には独自性や多様性があることから、環境問題を解決する方法や環境経営への取り組みは単一で固定されているのではなく、それぞれの企業の特徴に応じた多様な解決手法があると考えられる。すなわち、環境法令や規制の遵守だけで社会における正当性を獲得するために同質化行動をとることは、競争優位の源泉にはなり得ない(岡田,2022)。従って、企業が有する経営資源を組み合わせ、社会問題・環境問題との関係性をつなぎ直し、自社の特徴に合わせた解決手法を考える必要がある。

(3) 環境経営の位置付け

上記の事例分析から、日本製紙と王子製紙両社は、環境経営を企業のビジョン、行動計画、組織体制に取り込んでいることが明らかである。また、環境問題への対応として、日本製紙は再生可能なバイオマスエネルギー事業とバイオマス素材・製品の開発に取り組んでおり、王子製紙は古紙リサイクルによる循環型モデルを採用している。これらの取り組みは、製紙産業のバリューチェーンから外れることなく、本業のプロセスの延長・調整として行われている。結果として、両社は成長方向の転換を実現した。これは、HartのNRBV理論が主張するように、企業が経営活動において自然資源を重要な経営資源とみなし、環境保護を経営理念に取り込む必要があると示している。環境問題を意識し、戦略レベルで環境経営による競争機会を捉え、企業本業の中に環境活動を組み込むことで、社会と共有できる価値を創造し、競争力強化と社会的課題解決の統合を目指すべきである(Porter,2012)。

(4) 環境経営実践へのインプリケーション

社会問題・環境問題、さらには市場環境も常に変化しており、企業の環境経営の取り組みや戦略策定もそれらの変化に応じて調整する必要がある。王子製紙がリサイクルに関する事業を通じて海外市場を拡大することに努めており、日本製紙もバイオマス素材・製品を踏まえて総合バイオマス企業へ転換することに取り組んでいる。本研究ではPorter仮説とNRBV理論を活用し、両社の環境経営、企業の資源・能力、成長戦略を主な分析次元とし、それらの間の内面的な関係を明らかにした。

環境経営を実践する際には、環境規制の刺激を重要視すべきであるが、自社の強み、すなわち、自社の資源と

能力に基づいて考える必要がある。環境問題への配慮と自社が有する強みを統合し、遊休資源や蓄積した組織能力を充分活用しながら、組織構造の支えを作り、新しい成長機会を生み出すことが可能となる。

企業は環境経営を戦略レベルで取り扱い、環境経営への対応と企業の特徴をうまく結合することで、経済的パフォーマンスとの調和を図りつつ、自社の特性や強みを生かし、地球環境問題の解決への道筋を示すことができる。そして、独自の成長戦略に取り組むことが可能となる。同時に、産業構造の転換と外部環境の変化に十分応えるためには、製品や生産過程のイノベーションのみではなく、改めてドメインの定義や戦略上の意思決定、経営のあり方などを再検討し、新たな社会的役割への転換が必要になる。

本研究においては、市場動向や企業の内部資源・能力などの強みを重視し分析したが、経営陣のビジョンや意思決定などの要因も影響すると考えられる。また、本研究は産業構造の転換期に属した日本の製紙産業の2つの企業の実情に基づいて得た結果であり、2つの事例研究にとどまっており、より一般的な結論を導くためには、更なる定性的並びに定量的な検証が必要である。これらは今後の課題としたい。

*謝辞

本稿の執筆にあたり、日ごろから、ご指導をいただいております鈴木真也先生・伊藤誠悟先生に、心より感謝いたします。審査プロセスにおいて貴重なご意見を賜りましたレフェリーの先生方に感謝申し上げます。なお、本研究は、「公益財団法人平和中島財団奨学金」の助成を受けています。また、本稿にあたり得る誤り・不備は、全て筆者の責任である。

参考文献

- 饗庭正樹・勝原健・島田達巳(2008)「環境経営と情報技術の相互作用による進化の研究」『経営情報研究:摂南大学経営情報学部論集』15(2),129-162.
- 浅木洋祐(2018)「環境経営の登場と進展における背景要因の検討」『北海道教育大学紀要.人文科学・社会科学編』68(2),49-62.
- 安藤範親(2014)「未利用材の供給不足が懸念される木質バイオマス発電」『農林金融』67(6),64-378.
- 井川一宏(2011)「産業発展パターンの比較に関する一考察:日本とフィンランドの製紙業のケース」『広島経済大学経済研究論集』34(3),25-31.
- 飯田玲奈・福田陽子・阿部正信(2008)「技術移転を指向したさし木増殖法の試みと古紙コンポストの利用効果」『北海道の林木育種』51(2),16-20.
- 石黒督朗・高橋勅徳(2011)「環境経営の制度派アプローチに関する理論的検討」『経営と制度』9,65-79.

- 井上尚之 (2017)「環境経営からサステナビリティ経営への変遷の系譜」『神戸山手大学紀要』(19),11-47.
- 伊吹英子 (2014)『新版 CSR 経営戦略:「社会的責任」で競争力を高める』. 東洋経済新報社
- エコビジネス・ネットワーク編 (2007)『新地球環境ビジネス 2007-2008』. 産学社
- 遠藤真紀 (2009)「中小企業における環境経営の導入阻害要因 経営者のメンタル面を中心に」『九州情報大学研究論集』2009(3),85-96.
- 王子ホールディングス (<https://www.ojiholdings.co.jp/>)
- 大浦真衣 (2017)「CSR への取り組みと財務パフォーマンスの関係性—上場企業のパネルデータを用いた実証分析—」『ノンプロフィット・レビュー』17(1),49-62.
- 大淵弘行 (2015)「世界の森林の現状と産業植林の課題」『紙バ技協誌』69(8),789-798
- 岡田正大 (2022)「個別企業による社会・環境課題の解決が競争優位の源泉となる条件」『JASM 経営戦略研究』21,41-46.
- 小川沙有里 (2012)「木質バイオマス発電の意義と課題: ファーストエスコ社の事例から FIT 制度を考える」『経済学論叢』64(1),145-177.
- 加賀田和弘 (2014)「現代企業の環境経営への取り組みに関する研究: その歴史的展開, 企業評価, 経営戦略の観点から」
- 加賀田和弘 (2017)「環境問題と企業経営—その歴史の展開と経営戦略の観点から—」『KGPS review』8,71-89.
- 勝原健 (2019)「環境経営の変遷と最近の進化について—情報技術の活用事例を含めて—」『東アジアへの視点』20(4), 12-27.
- 桂信太郎・川田勲 (2004)「紙パルプ産業における経営改善の効果と課題」『高知大学学術研究報告』社会科編 53,33-48.
- 桂信太郎 (2006)「国内製紙業界再々編機運の高まりと中国戦略」長岡大学地域研究センター『地域研究』6,115-123.
- 桂信太郎 (2007)「中堅・中小製造業の技術, 管理, 戦略」『生産管理』13(2),105-110.
- 金子慎治・西谷公孝・藤井秀道・小松悟 (2014)「環境経営時代における環境政策と企業行動に関する研究」『環境経済・政策研究』8(1),61-73.
- 金原達夫・藤井秀道・金子慎治 (2007)「日本企業における環境行動と経済・環境パフォーマンスの関係」『国際協力研究誌』13(1),29-37.
- 環境省 (2019)「プラスチック資源循環戦略」(<https://www.env.go.jp/press/files/jp/111747.pdf>) 2020 年 9 月アクセス
- 環境省 (2020)「持続可能な開発目標 (SDGs エスディーゼーズ) 活用ガイド」(<http://www.env.go.jp/press/107846.html>) 2020 年 12 月アクセス
- 金恵珍 (2017)『本業と一体化した環境経営』, 白桃書房
- 喬晋建 (2014)「アンゾフの企業成長戦略: 多角化戦略を中心に (嵯峨一郎教授退職記念号)」『熊本学園商学論集』18(2),pp.1-29.
- 九里徳泰 (2008)「環境経営学の確立に向けて(1): 環境経営小史と環境経営学の模索」『作新経営論集』17,pp.213-221.
- 経済産業省 (2014)「製紙産業における地球温暖化対策の取り組み」(https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/chikyu_kankyo/yakusoku_soan/pdf/002_09_00.pdf)
- 酒井伸一 (2019)「3R プラス原則とライフサイクル的観点からみたプラスチック素材」『廃棄物資源循環学会誌』30(2),pp.131-140.
- 重田幸生・松尾未亜・塩野正和 (2015)「2030 年に向けて日本企業が直面する構造変化 (創立 50 周年記念特集 2030 年の日本)」『知的資産創造』23(6),100-111.
- 首藤恵・増子信・若園智明 (2006)「企業の社会的責任 (CSR) 活動とパフォーマンス: 企業収益とリスク」『早稲田大学ファイナンス総合研究所, Waseda University Institute of Finance Working Paper Series』WIF-06-002,1-25.
- 田崎智宏 (2009)「3R・廃棄物研究の到達点と今後」『環境科学会誌』22(2),119-131.
- 田畑和彦・タバタカズヒコ「CSV 経営の今日的意義と課題」『静岡産業大学情報学部研究紀要』24.
- 田淵智男 (2022)「製造業企業の代理店政策と販売戦略について: 紙・板紙業界の「共通代理店」を中心に」『国士舘大学経営研究所紀要』52,19-44.
- 中川好明 (2014)「資源循環型産業としての製紙産業 (3つのリサイクル)」国際環境経済研究所・資源リサイクル (https://ieei.or.jp/2014/02/special201308_02_005/?type=print)
- 日本製紙グループ (<https://www.nipponpapergroup.com/>)
- 日本製紙連合会 (<https://www.jpa.gr.jp/>)
- 日本製紙連合会 (2023)「日本製紙連合会サステナビリティレポート」(<https://www.jpa.gr.jp/file/release/20240122105005-1.pdf>)
- 日本製紙連合会 (2024)「紙パルプ産業のエネルギー需要及び他産業も含めた CO₂ 排出の動向 2024 年度版 (2022 年度実績)」(<https://www.jpa.gr.jp/file/topics/20240620101328-1.pdf>)
- 貫隆夫 (2012)「環境マネジメントの 3つの次元: 企業, 国家, 地球 (<特集> 環境経営と 21 世紀の生産システム)」『日本情報経営学会誌』32(4),2-10.
- 林田明子 (2019)「環境規制が貿易・投資と技術革新を通じて環境負荷低減に及ぼす効果に関する研究」(Doctoral dissertation, Waseda University)
- 早船真智 (2018)「紙・パルプ産業における原料調達システムの展開: 木材チップ取引の交渉力とチャネル統制の動態分析」(Doctoral dissertation, 筑波大学 (University of Tsukuba))
- 細田道隆・牛窪賢一・竹原正篤 (2002)「環境経営と企業価値」『安田総研クォーターリー』40,34-77.
- 豊澄智己 (2006)「エコビジネスの展開戦略: 環境配慮型製品に着目して」『人間環境学研究』5(1),115-134.
- 堀内行蔵 (2013)「持続可能性と環境経営: 根本から考える」『公共政策志林』1,1-18.
- 牧野文夫 (2008)「中国の高成長は持続可能か (特集中国経済はどこへ行く)」『経済セミナー』(640),16-20.
- 宮西孝則 (2016)「日本の紙パルプ産業の現状—TokyoPaper 2015 特別講演—」『紙バ技協誌』70(4),441-445.
- 宮本常一・宮本又次・由井常彦・梅井義雄 (1973)『製紙業の 100 年: 紙の文化と産業』. 日本経営史研究所編
- 村上克美 (2008)「紙産業の危機と主要な課題」『松山大学論集』20(2),35-70.
- 山崎慶太・横田樹広・豊田知世・加藤桜椰風・高口洋人・宮崎賢一 (2023)「木質バイオマスエネルギーの活用による脱炭素と経済波及効果の評価」『環境情報科学』52(1),115-115.
- 吉村晃一 (2023)「繊維産業の進むべき方向性 ~with コロナから 2030 年を見据えて~」『繊維製品消費科学』64(3),190-196.
- 吉村秀治 (2013)「日本製紙グループの電力供給に対する取り組み」『紙バ技協誌』67(1),64-67.

- Aragón-Correa, J. A., & Sharma, S. (2003). A contingent resource-based view of proactive corporate environmental strategy. *Academy of management review*, 28(1), 71-88.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120.
- Christmann, P. (2000). Effects of “best practices” of environmental management on cost advantage: The role of complementary assets. *Academy of Management journal*, 43(4), 663-680.
- Clemens, B., 2001. Three phases of environmental strategies. *Journal of Environmental Management* 62, 221-231.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they?. *Strategic management journal*, 21(10-11), 1105-1121.
- Esty, D. C., & Porter, M. E. (1998). Industrial ecology and competitiveness: Strategic implications for the firm. *Journal of Industrial Ecology*, 2(1), 35-43.
- Fraj, E., Martínez, E., & Matute, J. (2013). Green marketing in B2B organizations: an empirical analysis from the natural - resource - based view of the firm. *Journal of Business & Industrial Marketing*.
- Gilley, K. M., Worrell, D. L., Davidson III, W. N., & El-Jelly, A. (2000). Corporate environmental initiatives and anticipated firm performance: the differential effects of process-driven versus product-driven greening initiatives. *Journal of management*, 26(6), 1199-1216.
- González-Benito, J., & González-Benito, Ó. (2005). A study of the motivations for the environmental transformation of companies. *Industrial Marketing Management*, 34(5), 462-475.
- Hart, S. L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. *Academy of management review*, 20(4), 986-1014.
- Hart, S. L., & Dowell, G. (2011). Invited editorial: A natural-resource-based view of the firm: Fifteen years after. *Journal of management*, 37(5), 1464-1479.
- Hirsch, D. D. (2010). Green business and the importance of reflexive law: What Michael Porter didn't say. *Administrative Law Review*, 1063-1126.
- Klassen, R. D., & Whybark, D. C. (1999). The impact of environmental technologies on manufacturing performance. *Academy of Management journal*, 42(6), 599-615.
- Li, D. Y., & Liu, J. (2014). Dynamic capabilities, environmental dynamism, and competitive advantage: Evidence from China. *Journal of business research*, 67(1), 2793-2799.
- Mishra, P., & Yadav, M. (2021). Environmental capabilities, proactive environmental strategy and competitive advantage: A natural-resource-based view of firms operating in India. *Journal of Cleaner Production*, 291, 125-249.
- Palmer, K., Oates, W. E., & Portney, P. R. (1995). Tightening environmental standards: the benefit-cost or the no-cost paradigm?. *Journal of economic perspectives*, 9(4), 119-132.
- Porter, M. E. (1990). The competitive advantage of nations. *Competitive Intelligence Review*, 1(1), 14-14.
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011). Creating shared value: Redefining capitalism and the role of the corporation in society. *Harvard Business Review*, 89(1/2), 62-77.
- Porter, M. E., & Van der Linde, C. (1995). Green and competitive: ending the stalemate. The Dynamics of the eco-efficient economy: environmental regulation and competitive advantage, 33, 120-134.
- Porter, M. E., & Van der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of economic perspectives*, 9(4), 97-118.
- Reinhardt, F. L. (1998). Environmental product differentiation: Implications for corporate strategy. *California management review*, 40(4), 43-73.
- Sharma, S., Aragón - Correa, J. A., & Rueda - Manzanares, A. (2007). The contingent influence of organizational capabilities on proactive environmental strategy in the service sector: An analysis of North American and European ski resorts. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 24(4), 268-283.
- Sharma, S., & Vredenburg, H. (1998). Proactive corporate environmental strategy and the development of competitively valuable organizational capabilities. *Strategic management journal*, 19(8), 729-753.
- Shi, V. G., Koh, S. L., Baldwin, J., & Cucchiella, F. (2012). Green supply chain management based on natural resources. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(1), 54-67.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, 18(7), 509-533.
- Walley, N., & Whitehead, B. (1994). It's not easy being green. *Reader in Business and the Environment*, 36(81), 4.
- Xepapadeas, A., & de Zeeuw, A. (1999). Environmental policy and competitiveness: the Porter hypothesis and the composition of capital. *Journal of Environmental Economics and Management*, 37(2), 165-182.

