ボルボ・カーズ：

コンシャス・デザインの台頭

将来の素材に関する報告書

VOLVO

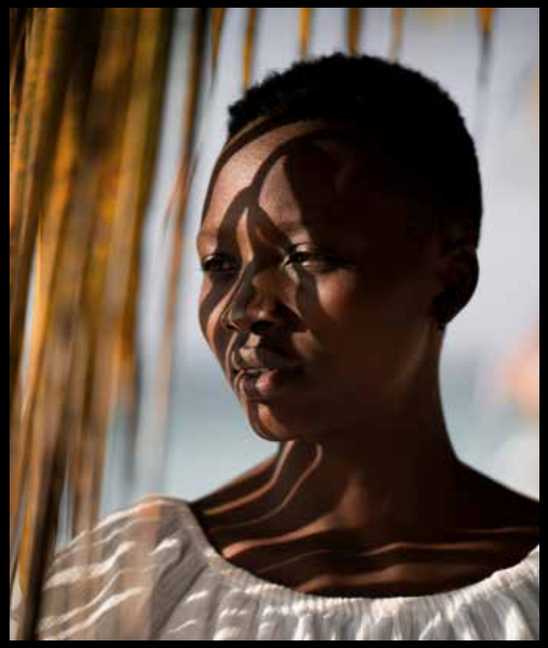
September 2021

6 コンシャス・デザインの台頭

12 コンシューマー・ドライバー

26 コンシャス・デザインの素材

44 コンシャス・デザインの原則



目次

概要	4
第一部：コンシャス・デザインの台頭	6
第二部：コンシューマー・ドライバー	12
包括的システムの考え方	14
信頼の低下	17
ネイチャー・ルネッサンス	18
ラクステイナビリティの台頭	21
消費者の動向	22
第三部：将来の素材	24
コンシャス・デザインの素材	26
ナチュラル・ラグジュアリー	28
別の目的に利用される豊かさ	32
バイオ・ポジティブ・プレミアム	36
実験的テキスタイル	40
コンシャス・デザインの原則	44
循環型経済	47
再生可能な回復力	48
全体の透明性	51
オープン・ソース・サステナビリティ	55
第四部： 結論	56

56 結論

ボルボ・カーズのデザイン責任者であるロビン・ペイジは、このコンシャス・デザインの時代を理解し、適応し、前進させることは進歩に不可欠であると考え、次のように述べています。「持続可能なアプローチをとり、責任を持ち、自然とつながることが極めて重要です。未来とは、正しいことをする責任を負い、人々に目を向け、もちろん人々の未来にも目を向けることです。ボルボ・カーズの安全に対するアプローチは、自動車だけでなく、より大きな意味を持っているのです。

概要

コンシャス・デザインの時代が到来

人々の消費が環境に及ぼす影響がますます明らかになるにつれ、未来を担う世代の企業、デザイナー、組織は長期的で持続可能な循環型アプローチを考慮したデザインを採用してきています。

しかしながら、このような未来を完全に実現するためには、まず新しい素材を開拓する必要があります。現在使用されている多くの素材は、バージン材（新品の素材）か、または化石由来の合成繊維で構成されており、水や化学物質を大量に消費するプロセスを必要としたり、動物愛護を考慮していない可能性のある供給源に由来したりするものもあります。

本報告書では、戦略的予測コンサルティングを行う「フューチャー・ラボラトリー（Future Laboratory）」とボルボ・カーズが共同で、コンシャス・デザイン（地球環境に関して意識の高いデザイン）の台頭と、そのための新しい素材の世界を開拓する勢力を探ります。そして、これからの5年間と、それ以降にデザインの中心となる将来の素材とデザインの原則を解明します。そのために、以下のことを検証します。

- 倫理的な問題についての総合的な理解、消費者とブランド間の信頼関係の不足、自然に対する新たな認識、そしてラグジュアリーとサステナビリティの融合が、どのようにしてコンシャス・デザインの時代へと人々を導くのか？
- 時代を超えた優れた特性を持つ素材を選ぶことで、天然素材の良さを再認識することができる
- 廃棄された素材が、単に「新しいもの」ではなく、「より良いもの」に生まれ変わることで、どのように新たな価値と名声がもたらされるか？
- 生物多様性を回復させ、環境を再生するために好影響をもたらす素材の台頭
- これまで利用されていなかった資源を活用し、素材の可能性を押し広げる実験的イノベーションの新たな価値観
- 循環性、再生性、透明性、協調性を採り入れるために、素材の採取と製造を支えるエコ・システムがどのように変化するのか？

第一部

コンシャス・デザインの台頭

社会が一連の本質的な課題に取り組み、取り返しのつかない環境破壊を防ぐ手段が少なくなってきているなか、未来を担う世代の企業、デザイナー、組織は、配慮の行き届いた、長期的で持続可能な循環型デザインへの取り組みを開始しています。意識の高いデザイン、「コンシャス・デザイン」の時代の到来です。

アクスファンデイション（Axfoundation）社によると、2050年までに新たな繊維の世界的な需要が150％増加すると予測される。

コンシャス・デザインの台頭は、さまざまなカテゴリーの未来の製品が、倫理的で、持続可能で、再生可能なものであることを保証する、という差し迫った必要性から生じています。ベントゥー・デザイン（Bentu Design）社の共同創業者であるシュー・ガン（Xu Gang）氏は、これは地球規模の課題であると考えています。彼は、「社会は資源不足と環境悪化という2つの脅威に直面しています」と述べ、さらに「わたしたちの地球に対する責任は、劇的に増加しています。持続可能なコンセプトを生み出し、持続可能な素材を使用することが人類の生存と発展に欠かせない普遍的な課題であることを、私たちはすでに知っているのです」と語っています。

アクスファンデイション（Axfoundation）社によると、2050年までに新たな繊維の世界的な需要が150パーセント増加すると予測しており、この未来の需要を完全に満たすためには新しい素材の開拓が不可欠です。現在使用されている多くの素材は、バージン材（新品の素材）か、または化石由来の合成繊維で構成されており、水や化学物質を大量に消費するプロセスを必要としたり、動物愛護を考慮していない可能性のある供給源に由来したりするものもあります。

皮革（レザー）という素材を詳しく見てみると、ひとつの素材がもたらす問題が数多くあることがわかります。第一に、倫理的な問題があります。「皮革および原皮の世界統計要覧（World Statistical Compendium for Raw Hides and Skins）」によると、革の生産のために毎年10億頭以上の動物が使用されています。

その一方で、皮革は地球温暖化、水の使用、汚染に影響を及ぼす度合いが高く、生分解できなくするためには大量の化学薬品が必要であることから、環境インパクトを把握することができる「HIGGマテリアルズ・サステナビリティ・インデックス（HIGG MSI）」のスコアが高くなっています。一方、国連食糧農業機関（FAO）によると、牛だけで年間4.7ギガトンの人為的な温室効果ガス（GHG）を排出しており、GHGの年間排出量の9パーセントを占めています。

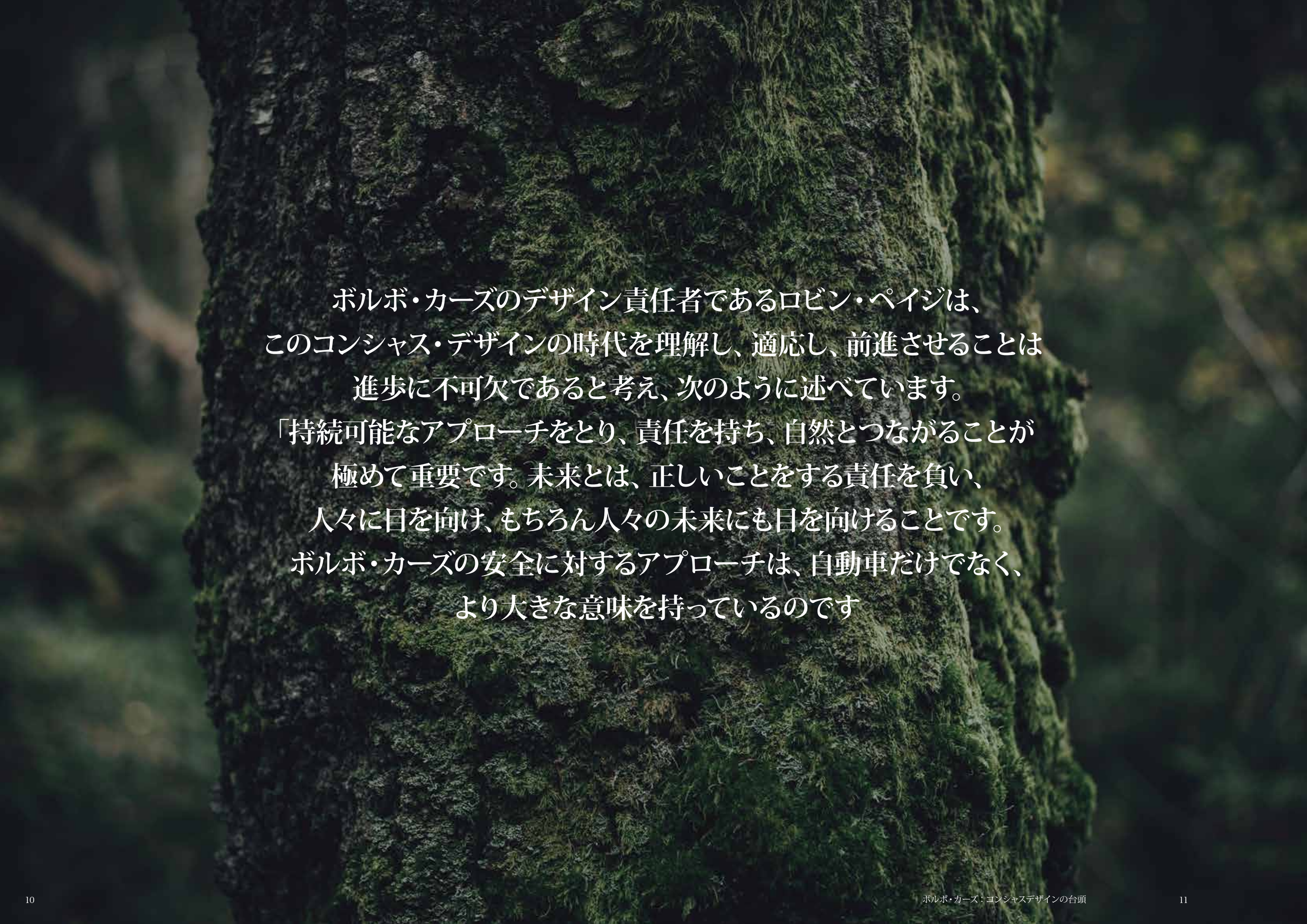
これを受けて、革新的な世代の企業、デザイナー、組織は、製品のデザイン方法や使用する材料を再評価し、将来に向けたコンシャス・デザインを推進しています。フューチャー・ラボラトリーの共同創業者のマーティン・レイモンドは、この革新的な技術がもたらす変革のインパクトを見逃しません。「コンシャス・デザインは、わたしたちの社会を根本的に変えることができます」と彼は述べ、さらに、「この機会を利用して、多くのブランドが、個人の安全だけでなく、地球規模の安全を実現するために製品をデザインすることが不可欠なのです」と続けました。

ボルボ・カーズはすでにこのための準備を始めており、持続可能性のための取り組みの一環として、将来の電気自動車には皮革（レザー）を使用しないことを決定しました。これは、倫理的にも、また持続可能性の観点からも重要なステップです。マッキンゼー・アンド・カンパニー（McKinsey & Co）の調査によると、2030年までには、自動車からの二酸化炭素排出量の少なくとも3分の1が素材の生産に起因するものになるとしています。このような取り組みは、素材のイノベーションをさらに促進します。インフィニウム・グローバル・リサーチ（Infinium Global Research）によると、皮革の代替品に対する需要として、ヴィーガン・レザー（非動物性レザー）市場は2025年までに632億ポンド（731億ユーロ）に達すると予想されており、リサーチ・アンド・マーケット（Research and Markets）によると、世界の合成皮革市場は同年までに553億ポンド（640億ユーロ）に達すると予想しています。

未来に向けたこうした変化は、「ラグジュアリー」の概念にも変革をもたらすでしょう。循環型であることが求められ、ポジティブ・インパクトが重視され、再生能力に基づいて素材が判断され、評価されるようになります。ファッション・ブランド「3.1フィリップ・リム（3.1 Phillip Lim）」のCEOであるウェン・ゾウ（Wen Zhou）氏は、次のように述べています。「わたくしにとって、地球にも人々にも害を及ぼさない素材を見つけることが、究極のラグジュアリーです」。

本報告書では、戦略的予測コンサルティングを行うフューチャー・ラボラトリーとボルボ・カーズとが共同で、コンシャス・デザインの台頭と、新しい素材の世界を形成する社会的、文化的、技術的な勢力を探り、今後5年以上にわたってその中心となる未来の素材とデザインの原則を明らかにしていきます。

ボルボ・カーズのデザイン責任者であるロビン・ペイジは、このコンシャス・デザインの時代を理解し、適応し、前進させることは進歩に不可欠であると考え、次のように述べています。「持続可能なアプローチをとり、責任を持ち、自然とつながることが極めて重要です。未来とは、正しいことをする責任を負い、人々に目を向け、もちろん人々の未来にも目を向けることです。ボルボ・カーズの安全に対するアプローチは、自動車だけでなく、より大きな意味を持っているのです」。



ボルボ・カーズのデザイン責任者であるロビン・ペイジは、
このコンシャス・デザインの時代を理解し、適応し、前進させることは
進歩に不可欠であると考え、次のように述べています。
「持続可能なアプローチをとり、責任を持ち、自然とつながることが
極めて重要です。未来とは、正しいことをする責任を負い、
人々に目を向け、もちろん人々の未来にも目を向けることです。
ボルボ・カーズの安全に対するアプローチは、自動車だけでなく、
より大きな意味を持っているのです

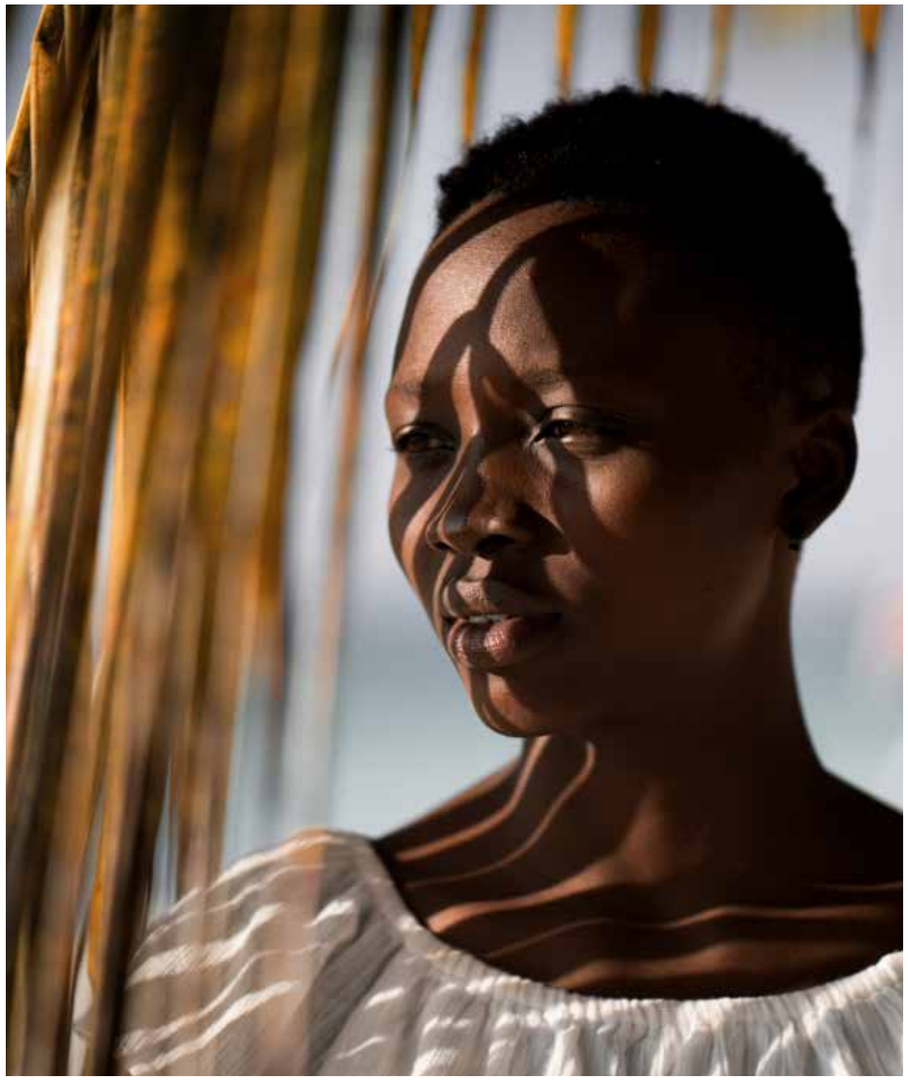
第二部

コンシュマー・ドライバー

コンシャス・デザインの台頭によって、社会的、文化的、技術的な影響をもたらす一連の変革が起こり、消費者の要求や期待、展望が変わり始めます。

多くの情報に精通した今日の消費者にとって、関心のあるブランドが生み出す製品は、当該ブランドの倫理的な振る舞いと一致していなければなりません。「消費者はより多くのことを知り、意識するようになっています」と3.1フィリップ・リムのウェン・ゾウ氏は語っています。「消費者の皆さんは、自らの支出によってブランドに責任を持たせることができることを理解しています。考え方の変化は、特にデザインや使用されている素材の将来に大きな影響を及ぼすでしょうし、すべての人に正しい方法で対応する責任があります」。

倫理的な事柄に対する総合的な理解、消費者とブランド間の信頼関係の不足、自然に対する新たな認識、そしてラグジュアリーとサステナビリティの融合という4つの動機付けが消費者の反応をかたちづくり、コンシャス・デザインの時代へと誘います。



包括的システムの考え方

かつて消費者は環境に焦点を当てていましたが、持続可能性や倫理についてのより包括的な理解を急速に深めています。

ボルボ・カーズの持続可能性調達部門の責任者であるリン・フォートゲンスは、次のように語っています。「サステナビリティ（持続可能性）の基本的な考え方、つまりカーボン・フットプリントの理解だけでなく、循環性や責任ある原料調達などを考慮した、完全に持続可能な製品についての周囲の認識は、ここ2、3年で非常に高まっています。現在は、実際にそれが消費者の選択として現れています。

このような意識の高まりにより、新世代の消費者である「リジェニズンズ（Regenizens：再生市民）」が登場しています。「リジェニズンズ」はコミュニティに焦点を当てた市民であり、消費との関係を変え、より持続可能なものにするだけでなく、再生可能で倫理的に正しいものに着目しています。キャップジェミニの調査によると、消費者の79パーセントが、社会的責任、包括性、環境への影響に基づいて購入の好みを変えており、この考え方は一斉に広まりつつあります。

これは、コロナ禍によって加速された考え方でもあります。昨年の新型コロナウイルスの大流行は、グローバル化した世界で人々がいかに互いにつながっているかを思い起こさせました。コロナ禍が過ぎたのち、消費者の3分の2以上（67パーセント）が、天然資源の欠乏についてより慎重になると答え、65パーセントが消費全体の影響に以前より気を配るようになるとしています。

ウェン・ゾウ氏は、次のように述べています。「新型コロナウイルスの大流行は、大きな警鐘を鳴らしました。わたしたちが互いにつながっていること、そしていかにお互いに依存しているかを明らかにしました。みんなが安全になるまでは、誰もが安全ではありません。そして、そこに達するためには一丸となって責任を負う必要があります」。

リジェニズンズの包括的システムの考え方は、消費者による動物愛護への関心の高さにも顕著に表れています。環境、倫理、持続可能性への関心が融合し、動物に害を与えない製品や素材への欲求が高まっているのです。ザ・ビジネス・リサーチ・カンパニー（The Business Research Co）によると、人々は環境への影響を抑え、生物多様性に好影響をもたらし、動物の福祉を守る新しい生活様式を求めており、2020年には101.8億ポンド（117.8億ユーロ）だった世界のヴィーガン食品市場が、2021年には111.2億ポンド（128.7億ユーロ）に成長すると予想しているのもそのためです。

「動物愛護と持続可能性は別物のように思われがちですが、実は大きく重なり合っています」と、世界的な非営利団体「テキスタイル・エクスチェンジ（Textile Exchange）」の最高執行責任者のクレア・バーカンプ氏は述べ、さらに、「その結果、人々が動物愛護に寄せる情熱は比類ないほどになっています。これはブランドが対応しなければならない、実に強力な、変革のためのテコとなるのです」と続けました。

信頼の低下

未曾有の激動の1年を経て、わたしたちはいま、世界各地で組織に対する不信感が蔓延していることを実感しています。

エデルマンのトラスト・バロメーター（Edelman's Trust Barometer）によると、世界の大多数の人々が、政府の指導者（57パーセント）やジャーナリスト（59パーセント）が意図的に嘘だとわかっていることを言って、人々を惑わせようとしていると考えており、3分の2近くの人がブランドからの「信頼を感じる経験」が増えていると感じています。

しかし、このような不信と誤報の渦中にあっても、ビジネスには明るい兆しが見えています。エデルマンの調査では、世界の消費者の5人に3人（61パーセント）が企業を信頼していることが明らかになっています。これは、政府、NGO、メディアを差し置いて、企業が世界で最も信頼されている組織であり、倫理的で有能だと思われている唯一の組織でもあることを示しています。つまり、消費者の不信感を払拭し、消費者との橋渡しをするためには、消費者が選ぶ企業ほど有利な立場にあると言えるでしょう。

信頼を回復するために、ブランドはB-Corp（公益のある会社に与えられる認証）の価値観に合わせて純粋な利益よりも人や地球を優先し、より人間的なアプローチで事業を行うようになってきています。世界的なビニール・メーカー、イノヴィン（Inovyn）社のマーケティング・マネージャーであるイナ・ジャシュケ（Inna Jeschke）氏は、次のように語りました。「いま、社会はこれまで以上に統率力と助言を求めており、深刻な環境問題に立ち向かうために必要な速さと規模をもって変化を起こすことができる業界のリーダーに注目しています」。

そして、これらの取り組みを消費者に伝えることも同様に重要です。消費者は、デザインや素材に関して当該ブランドのサプライ・チェーンを徹底的に透明化し、全く新たな、極めて倫理的（ハイパー・エシカル）な基準を採用する新しい時代を後押しするからです。ボルボ・カーズでサステナビリティ・ディレクターを務めるスチュアート・テンプラーは、次のように述べています。「すべての業界が監視の目にさらされており、なかには他の業界より厳しくされているものもあります。消費者からの信頼を受け、同時にメディアや投資家、NGOからの信頼を得るには、透明性が必要不可欠です」。

これについては、サプライ・チェーンの透明性を追求する企業、ソースマップ（Sourcemap）社の創業者兼CEOであるレオナルド・ボナーニ博士も認めている点です。博士は次のように述べています。「意識の高い消費者は、環境や社会に対する影響を隠し立てしない製品を求めています。これはサプライ・チェーンの透明性を高める大きな要因であり、ブランドと顧客との関係を改善し、信頼を築くために活用されています」。

ネイチャー・ルネッサンス

コロナ禍の影響により世界各地で数か月にわたるロックダウンが行われたのち、消費者の間では野生動物や自然への愛情が復興し、それらの力をより深く理解するようになりました。

激動の1年のなか、自然は救世主となりました。フューチャー・ラボラトリーのマーティン・レイモンドは、次のようにコメントしています。「多くの人にとって、自然は昨年のストレスから逃れるための避難場所であり、人々の心を癒す機会を与えてくれます。わたしたちは、いま、自然がいかにわれわれの健康に欠かせないものであるかをより深く理解したのです」。

このような評価はすでに消費者の意思決定に影響を及ぼし始めており、天然成分や天然素材など、あらゆる自然物への需要が高まっています。こうした変化は、コロナ禍以前からすでに始まっていました。オーストラリアやカリフォルニアでの山火事や、ノルウェーのスバールバル諸島にある世界種子貯蔵庫を覆う永久凍土の融解など、わたしたちがさまざまな形で見捨ててきた自然が反撃に転じたのです。

これを受けて、各ブランドは自然を利用して製品を高めてきました。その一例として、ルイ・ヴィトン社の最新の香水「ピュール・ウード（Pur Oud）」は、そのほとんどが天然香料のウードで構成されています。ウードは沈香から抽出される物質で、香水に使用できる香油になるまでには何百年もかかります。

このネイチャー・ルネッサンス（自然の復興）は、原料だけでなく動物にも及んでおり、世界中の消費者にとって、動物の福祉はますます重要な課題となっています。ウェルフェア・クオリティ・ネットワークによると、スウェーデンでは消費者の83パーセントが、また英国では73パーセントが動物福祉を重要視していると回答しています。また、米国のユーガヴ（YouGov）社の調査によると、米国人の約3分の2（63パーセント）が、動物福祉の面で評判の悪い企業から食肉を購入する可能性は低いと回答しています。

これらの懸念に対しては、自然を優先して対応することで社会に大きなベネフィットをもたらします。世界経済フォーラムによると、国や企業が自然を優先する解決策を講じれば、2030年末までに年間7.1兆ポンド（8.2兆ユーロ）のビジネス・チャンスを生み出し、3億9,500万人の雇用を創出できるとしています。

企業にとっての課題は、これらの問題を総合的に検討し、自然に対抗するのではなく、自然と共存するデザイン・エコ・システムを構築することです。テキスタイル・エクスチェンジのクレア・バーカンプ氏は、次のように語っています。「天然素材に着目し、サプライ・チェーンを自然と同調するように変えていくことは、どの組織にとっても大きな力となります。現状を打破し、野生動物や自然とのバランスを良好な方向に変革するためのチャンスとなります。

世界経済フォーラムによると、国や企業が自然を優先する解決策を講じれば、2030年末までに年間7.1兆ポンド（8.2兆ユーロ）のビジネス・チャンスを生み出し、3億9,500万人の雇用を創出できるとしています。

ラクステイナビリティの台頭

持続可能性、再生性、循環性に焦点を当てることでラグジュアリーの新しい方向性が示され、「ラクステイナビリティ（Luxtainability）」の時代が到来しています。

世界の高級品市場は、コロナ禍の影響からの立ち直りを続けています。ベイン・アンド・カンパニーによると、個人向け高級品市場は2020年に23パーセント縮小して1,877億ポンド（2,170億ユーロ）になりましたが、2021年の平均成長率は15パーセントを見込んでおり、2022年にはコロナ禍以前の水準まで復活すると予想しています。2020年に成長を記録したのは中国の高級品市場のみで、売上高は45パーセント増となりました。

しかしながら、各ブランドはコロナ禍や気候危機の教訓を生かし、高級品業界や高級品を求める消費者の、社会的、経済的、環境的なニーズに対応し始めており、ラグジュアリーの世界は変革のときを迎えています。

この数か月間を見ても、シャネルはケンブリッジ大学と提携して持続可能なイノベーションを加速させていますし、モエ・ヘネシー・ルイ・ヴィトン（LVMH）は各ブランドの不良在庫を販売するための新しいプラットフォームとしてノナ・ソース（Nona Source）を立ち上げました。それ以前にも、バーバリー、グッチ、ヴェルサーチといった有名ブランドがコレクションにおける毛皮製品の使用を禁止するなど、動物虐待に反対する姿勢を打ち出しています。

ラグジュアリーとサステナビリティはこれまでも密接に関係してきましたが、このような動きにより、この2つはますます同じ意味を持つようになりつつあります。ボルボ・カーズのスチュアート・テンプラーは、「将来的に、サステナビリティとラグジュアリーは切っても切れない関係になるでしょうし、おそらくすでにそうなっているでしょう」と語っています。

セントラル・セント・マーチンズ大学で持続可能な未来のためのデザインの教鞭をとるキャロル・コレット氏も、同じ意見を唱えています。「ラグジュアリーとサステナビリティが結びつくのは自然なことであり、今後も増え続けるでしょう。ラグジュアリーは、耐久性、修理、長寿命、天然資源といった概念と深く結びついています。また、自然保護とラグジュアリーとの結びつきもますます強くなっており、循環型社会や再生についても強く意識されるようになってきています」。

その結果、消費者にとって、ブランドが示す環境方針がかつてないほど重要になっています。ヴォーグ・ビジネス・インデックスによると、世界の消費者のうち約3分の2（64パーセント）が、高級品の購入を決定する際にブランドの環境方針を重視すると答えています。

このような変化は、純然たる高級品とはいえない「プレミアム」の概念にも大きな影響を及ぼすことになるでしょう。例えば自動車業界では、サステナビリティ（持続可能性）が将来のプレミアム・オプションに不可欠な要素となるでしょう。消費者は、動物福祉、環境への好影響、バリュー・チェーン全体における人々への恩恵など、倫理的に提供される製品を求めています。

包括的システムの考え方、信頼の低下、ネイチャー・ルネッサンス、ラクステイナビリティの台頭という4つの原動力は、世界的な変化を推進する力であると同時に、国ごとに異なる様相を呈しています。このセクションでは、中国、米国、ドイツ、英国、スウェーデンにおいて、これらの原動力がどのように現れているかを探ります。

中国

- 中国の消費者の64パーセントは、コロナ禍が製品の安全性、環境、健康的な生活様式に対する消費者の意識に影響を及ぼしていることから、より環境に配慮した製品を検討すると回答（出典：マッキンゼー・アンド・カンパニー）
- 中国の都市部の消費者の51パーセントが、環境保護のために中古品をレンタルまたは購入すると回答（出典：ミンテル）
- 2020年に高級品部門の成長を達成したのは中国だけで、2025年には高級品の2つに1つが中国で購入されるようになる（出典：ベイン・アンド・カンパニー）
- 中国の消費者の信頼度は2021年にすべての分野で低下しており、特にCPG（18ポイント）、テクノロジー（13ポイント）、食品・飲料（13ポイント）など、人々の生活に密接に関わる分野での低下が著しい（出典：エデルマン）
- 中国政府は、国内の食肉摂取量を5割削減する計画の概要を発表しており、中国の代替肉（植物性の肉）市場は2018年には6億7,200万ポンド（7億7,700万ユーロ）と推定され、毎年20～25パーセントの成長が見込まれている（出典：グローバル・フード・インスティテュート）

米国

- 米国では、Z世代（30パーセント）とミレニアル世代（32パーセント）の約3分の1が、環境への悪影響が少ない製品により多くのお金を払うと回答（出典：マッキンゼー・アンド・カンパニー）
- 米国の買い物客のうち、米国の家畜に対する動物福祉が十分であると考える人は半数以下（43パーセント）で、化粧品の動物実験に反対する人は4人のうち3人近く（72パーセント）にのぼった（出典：パワー・オブ・ミート、PCRM）
- 米国の消費者の61パーセントが気候変動を懸念しており、35パーセントが恐れている（出典：エデルマン）
- 米国人のうち、政府を信頼している人はわずか42パーセント（出典：エデルマン）
- :米国における植物性食品の小売市場は、2019年には39億ポンド（45億ユーロ）だったものが、2021年には49億ポンド（57億ユーロ）に達する（出典：グローバル・フード・インスティテュート）

ドイツ

- ドイツの食料品購入者の5分の3が、環境に優しい商品により多くの費用を払うことを望んでいる（出典：ユーガヴ）
- ドイツ人の59パーセントが、メディアは客観的かつ党派性のない報道に関しては良い仕事をしていないと感じており、5分の2以上（43パーセント）が、ジャーナリストやレポーターは誤った情報や誇張した情報で人々を意図的に惑わせようとしていると回答（出典：エデルマン）
- ドイツの消費者の57パーセントが環境への影響を軽減するために生活様式を大きく変えており、60パーセント以上がリサイクルする手間をかけたり、環境にやさしいパッケージの製品を購入したりしていると報告している（出典：マッキンゼー・アンド・カンパニー）
- ドイツは欧州で最もヴィーガン（完全菜食主義）が多い国であり、その数は2016年には130万人だったものが2020年には260万人へと倍増し、総人口の3.2パーセントに達している（出典：スコープス／ヴィーガンズ）

英国

- 英国の食料品購入者の半数以上（57パーセント）が、環境に優しい商品により多くの費用を払うことを望んでいる（出典：ユーガヴ）
- 英国人の53パーセントが政府の指導者は意図的に自分を欺こうとしていると考えており、52パーセントの人が企業の指導者は意図的に自分を欺こうとして嘘だとわかることを言ったり、誇張したりしていると考えている（出典：エデルマン）
- 英国の消費者のほぼ4人に3人（73パーセント）が、自分にとって家畜の動物福祉は重要であると回答（出典：ウェルフェア・クオリティ・ネットワーク）
- 英国では若い世代ほど肉を食べない食生活を送る傾向が強く、Z世代の5分の1（20パーセント）がすでにそうしており、さらに26パーセントが2021年に肉を食べない食生活を送ることを計画している（出典：ファインダー）
- 英国のヴィーガンの人数は、2014～2019年の間に4倍となった（出典：イプソス・モリ）

スウェーデン

- スウェーデンの消費者の83パーセントが動物福祉は重要であると回答。これは欧州で最も高い割合（出典：ウェルフェア・クオリティ・ネットワーク）
- スウェーデン人の3分の2以上（68パーセント）が持続可能性を非常に重要だと考えており、重要ではないと答えた人はわずか1パーセント（出典：スタティスタ／カンタル・シフォ）
- スウェーデンにおけるオーガニック製品の販売は、2020年には2,910万ポンド（3,360万ユーロ）に成長（出典：ニールセン）
- スウェーデンの人口の7パーセントは自分がベジタリアンであると考えており、2パーセントがヴィーガンであると考えている（出典：スタティスタ／ノーブス）
- 他の北欧諸国とともにスウェーデンは持続可能なモビリティをリードしており、2020年の自動車販売台数に占めるプラグインハイブリッド自動車（PHEV）の割合は32.2パーセントで、電気自動車（EV）のシェアは拡大中（出典：スタティスタ／EVボリューム）

消費者の動向

将来の素材

コンシャス・デザインの素材

これからの5年間で、包括的システムの考え方、信頼の低下、ネイチャー・ルネッサンス、ラクステイナビリティの台頭という4つの力が、消費者の期待とブランドへの要求を根本的に変えることになるでしょう。

コンシャス・デザインの時代が到来します。マッキンゼー・アンド・カンパニーの調査によると、長期的アプローチをとる企業が解き放つ潜在的な価値は、2025年までに2兆1,000億ポンド（2兆4,000億ユーロ）に達する可能性があるとしています。しかしながら、こうした未来を促進するためには、まず新しい素材の世界を開拓する必要があります。

今後、ブランドやデザイナー、イノベーターたちは、天然素材とその優れた特性を優先し、より良いものへとリサイクルされた素材に新たな価値を与え、生物多様性の回復と環境の再生に取り組み、素材の可能性の限界を押し広げることになるでしょう。

この新しい地平を探るため、私たちはコンシャス・デザインの素材の世界を決定づける次の4つのトレンドを特定しました。

ナチュラル・ラグジュアリー

コロナ禍ののち、自然の力が再認識されていることに後押しされ、今後5年間のうちには、責任を持って調達され、時代を超越した極めて力強い特性を持つ伝統的な天然繊維で作成されたテキスタイル（繊維製品）が、素材界の新たなプレミアムとして浮上することになるでしょう。

「自然の世界は、ラグジュアリーの世界に通じるものがあります」と、セントラル・セント・マーチンズ大学のキャロル・コレット氏は述べています。「ウール、カシミア、シルク、コットン、リネンがこの業界を支えています」とも述べています。天然素材の力強い特性により、10年後には他の多くの業界でもこれがあたりまえになるでしょう。

責任を持って調達されたウールは、その一例と言えるでしょう。テキスタイル・エクスチェンジのクレア・バーカンプ氏は次のように語っています。「ウールは超自然的な素材ですが、それにふさわしい敬意が払われているとは言えません。ウールはとても美しく用途の広い素材です。丈夫で長持ちしますし、ご自分で洗えますし、何よりも天然素材です」。そのうえ、ウールは生まれながらの難燃性を備えており、そのユニークな組成により、こうした優れた機能を実現するために化学薬品を加える必要がありません。

スウェーデンのウールは、素材として大きな可能性を秘めています。スウェーデンでは年間約1,200トンのウールが生産されていますが、使用されるのはそのわずか37パーセントです。この統計をもとに、非営利団体のアクスファンデイションは、スウェーデン・ウール・イニシアチブを設立しました。これは、スウェーデンのファッション・ブランドやアウトドア・ブランドとそのサプライヤーが、原材料としてのスウェーデン産ウールを容易に入手できるようにすることを目的とした、分野を超えたコラボレーションです。

初期のコンセプト実証実験を経て、現在はファッション・ブランドやアウトドア・ブランドが使用するスウェーデン産ウールの収集、選別、品質保証のシステムの能力構築に焦点を当てた産業規模の生産準備を実施しています。

さまざまなブランドもウールの可能性に注目し始めています。例えば、ファッション業界の新興企業である「ア・ニュー・スウェーデン（A New Sweden）」は、スウェーデン産ウールを衣服に使用しています。ウールは化学物質やプラスチック素材を一切使用せず、スウェーデンの素材のみを使用してスウェーデン国内で生産されるため、マイクロ・プラスチックによる汚染がありません。一方、「ザ・ノース・フェイス（The North Face）」は、ヘリテージ・コレクションに、ウールを栽培した農場まで完全に追跡できる100パーセント天然で再生可能なウールの断熱材を使用しています。

製造面では、従来とは異なるアプローチによって、さらに革新的な品質をウールで実現しています。「クラウドウール」を製造するドッペルハウス（Doppelhaus）はその一例です。クラウドウールは、倫理的に調達された英国産ウールと、ドイツで開発された技術を組み合わせた素材です。Oeko-Tex認証を受け、従来の繊維製品に比べて製造工程が大幅に少なく、効率的で環境にも優しい不織布の製造法を用いて生み出されるクラウドウールはフェルトよりも軽く柔軟性があり、高い通気性と遮音性を備え、繊維に方向性がないためほつれにくいのが特徴です。

植物繊維を使った素材の評価も高まっています。なかでも特に注目されているのが、亜麻を原料とするリネンです。持続可能性という点で、亜麻は環境への影響が少ない繊維として好まれています。亜麻の栽培には、灌漑や汚染を引き起こす化学薬品をほとんど必要としません。また、欧州の亜麻栽培は毎年25万トンのCO_2削減に貢献しており、これは自動車で地球を62,000周するのに相当する排出量の削減になります（出典：ワールド・リネン）。

欧州の亜麻栽培は毎年25万トンのCO2削減に貢献しており、これは自動車で地球を62,000周するのに相当する排出量の削減になります

（出典：ワールド・リネン）。

環境に優しいだけではありません。システマ・モーダ・イタリア（SMI）のリネン部門およびヨーロッパリネン＆麻連盟（CELC）の調査によると、リネンは丈夫で耐久性があり、低刺激性や通気性に優れ、体温調節機能を持ち、極めて汎用性が高い素材ということがわかっています。軽くて爽やかなシャツから、丈夫で耐久性のある船舶用の帆布に至る各種用途に利用でき、あらゆる意味で高貴な繊維でその結果、業界を超えて支持されています。

ボルボ・カーズでシニア・デザイン・マネージャーを務めるセシリア・スタークは、自動車分野において、リネンが興味深い素材になり得ると指摘しています。「リネンは大きな可能性を秘めています。歴史ある素材であり、時を経るほどに美しさが増してきます。最も興味深いのは、極めて軽く耐久性に優れている点です。つまり、テキスタイルとして使えるだけでなく、カーボン・ファイバーの代わりになる可能性さえあるのです」。

亜麻は紀元前8,000年頃から布の原料として使われてきましたが、新しい製造方法によって、リネンはさらに進化し続けています。カナダに拠点を置く繊維エンジニアリング企業のバスト・ファイバー・テクノロジーズ社の主導で推進する革新的な技術により、冬用リネン、ホルムアルデヒドやフッ素を含まない防水リネン、デニムやストレッチ・リネンのほか、装飾リネンなどの製品が生まれています。同社はIP保護された亜麻の強化素材を開発しています。

これらの天然繊維とその無数の特性が示すのは、コンシャス・デザインを可能にする素材の開拓に関する答えの多くは自然が提供してくれるということです。3.1フィリップ・リムのウェン・ゾウ氏は次のようにコメントしています。「自然は私たちに多くを提供してくれます。将来的には、自然が与えてくれたものを、より良く、より尊重して使う方法を生み出すことです。自然素材をさまざまな産業のエコ・システムの一部に組み込み、その特性を輝かせることが大切です」。

別の目的に利用される豊かさ

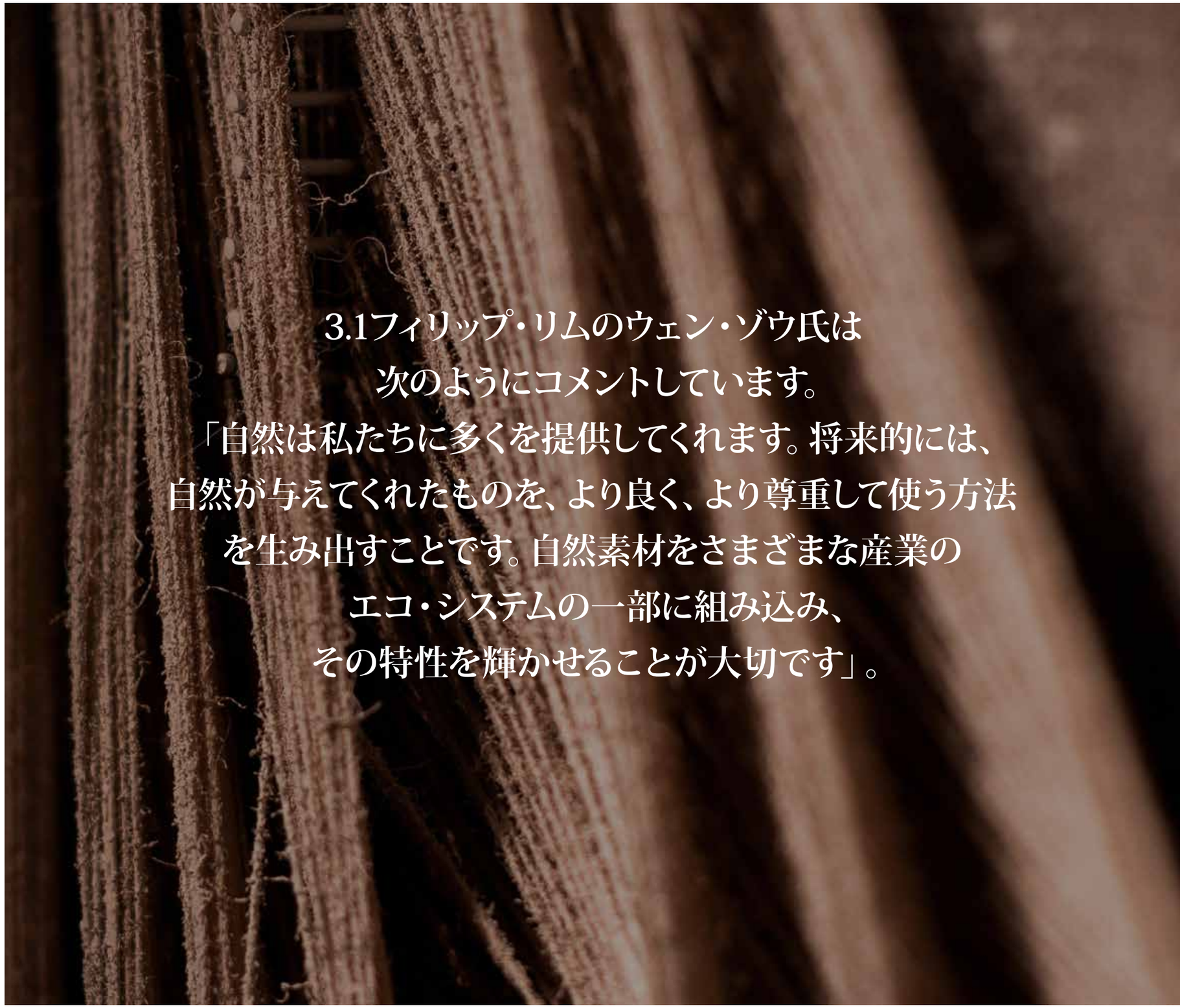
サステナビリティ（持続可能性）とラグジュアリー（高級）が同じ意味を持つようになるにつれ、かつては捨てられていた素材が、新しいもの、より良いものへと生まれ変わることで、新たな価値が生まれています。

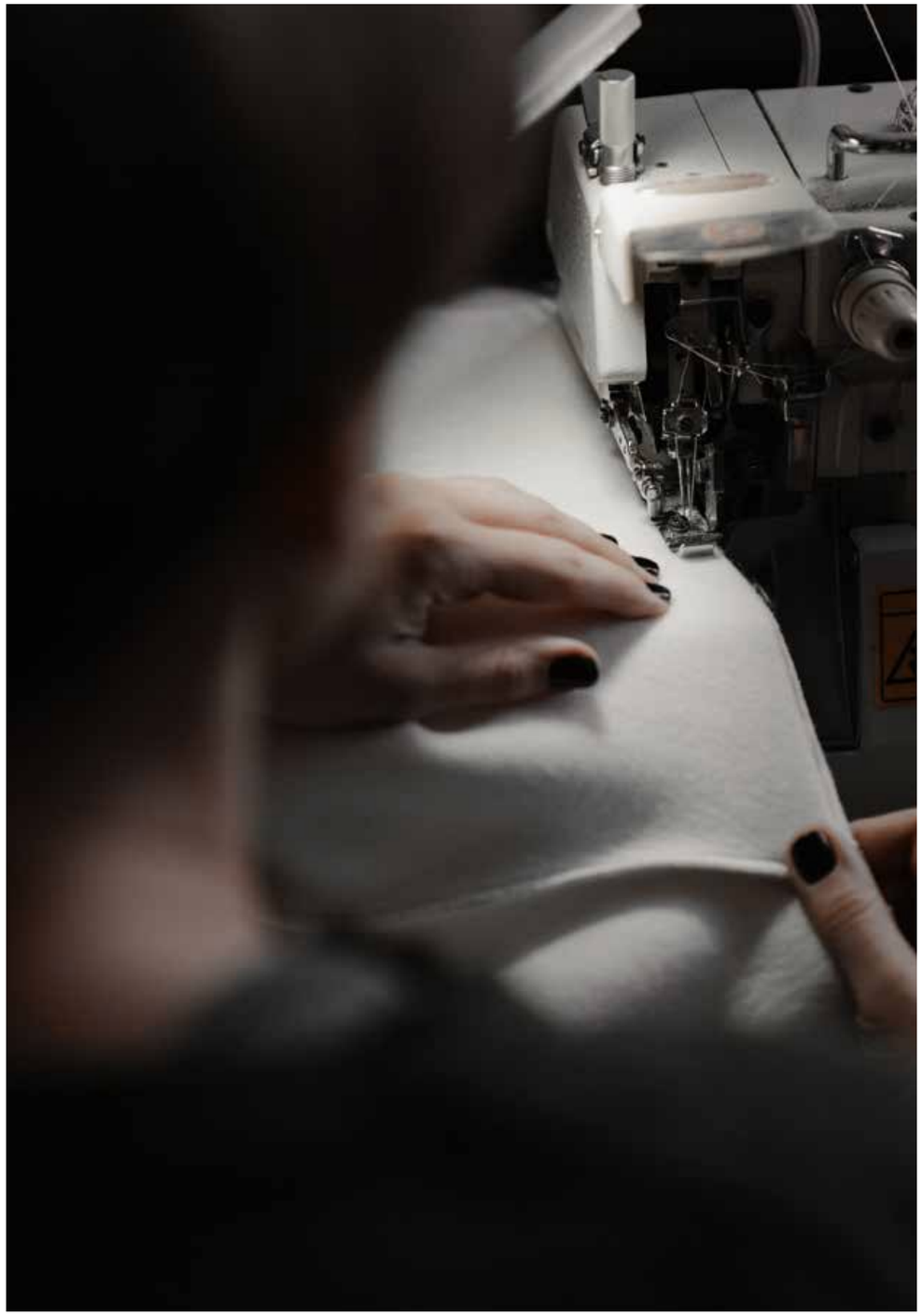
かつて、プレミアムと言えば、手を加えられていない製品や素材を求めることを意味していましたが、コンシャス・デザインの台頭によってその意味が反転し始めています。これについて、3.1フィリップ・リムのウェン・ゾウ氏は、「プレミアムとラグジュアリーの未来は、基本的には『R』の原則、つまりリサイクル（再生利用）、リペア（修理）、リデュース（縮小）、リユース（再使用）、リパーパス（別の目的に使用）、リシンク（再考）を中心に展開されるでしょう。意識が高まるにつれて、人々は購入する製品にこれらの価値を求めるようになるでしょう」と述べています。

消費者の考え方を変えるだけでなく、リサイクルされた素材の品質が新たなレベルに到達することで、このような未来を可能にします。ボルボ・カーズのスチュアート・テンプラーは、「従来、リサイクルされた素材はバージン材に比べて品質面で劣ると考えられてきましたが、現在では、とりわけ自動車分野で生産される素材には高級感があり、本当の意味での品質があります」と語っています。

スウェーデンを拠点とするリニューセル（Renewcell）社は、「別の目的に利用される豊かさ（リパーパスド・リッチネス）」という未来に向けて私たちを導く、持続可能な素材を扱う企業です。リニューセル社の特許取得済みのプロセスを用いてコットンやビスコースといったセルロースを含む着古した衣服を解体し、パルプ化した繊維を使って、耐久性に優れた衣類用の新しい生分解性素材「サーキュロース（Circulose）」に作り替えています。

2020年に発売されたこの素材は、バージン・コットンや石油の生産、樹木の伐採に対する依存度を減らし、従来の素材生産に比べて水や化学薬品の使用量やCO_2排出量を削減します。サーキュロースは、リーバイスやH&Mといったブランドの既存の製造エコ・システムに採用されてすでに影響を与えています。一方、リニューセル社は最近、ビンテージ・ショップ・チェーンのビヨンド・レトロ社と提携し、古着として販売できない古いジーンズとコットンを3万トン供給することになったと発表しました。





再生セルロースは、12のブランド、学者、メーカー、繊維リサイクル会社、廃棄物処理会社が参加するEU出資のコンソーシアム「ニュー・コットン・プロジェクト」でも注目されています。このプロジェクトは、廃棄された衣類に含まれる貴重な原料を回収し、高品質なセルロース・ベースの繊維に再生することを目的としています。この繊維は、新たに糸に紡ぎ直し、新しい布として織り、新しいデザインの服に使用する、というように何度でも繰り返し利用できます。フィンランドのバイオテクノロジー企業であるインフィニテッド・ファイバー（Infinited Fiber）社は、3年間のプロジェクト期間中、化学的に再生されたセルロース繊維をH&M社とadidas社に提供し、それぞれのブランドの衣料品に使用される予定です。

サーキュロースの極めて優れた耐久性やインフィニテッド・ファイバー社の高品質なセルロースなど、これらの再生材やリサイクルされた素材の最も素晴らしい点は、古いものを新しいものに変えているだけでなく、より良いものに変えていることです。しかし、このような、別の目的で利用されることの豊かさを最もよく表すのは、おそらく高級品分野でしょう。

イタリアの高級ファッション・ブランドであるプラダ（Prada）は、3年の歳月をかけて、リサイクルされたポリエステルを使った環境に優しい新素材を開発しました。「エクストリーム・テックス（Extreme-Tex）」と名付けられたこの素材は、軽く構造的に優れ、撥水性と耐久性を兼ね備えています。興味深いことに、エクストリーム・テックスは体温調節機能も備えており、繊維に抗菌性を付与することで、偶発的に発生する汗にも対応しています。このような特性を持つ素材はさまざまな産業分野で応用される可能性があります。

バージン・ポリエステルの生産が終了した場合、リサイクル・ポリエステルには、高級品（プレミアム）や贅沢品（ラグジュアリー）の伝統的な特徴である希少性が生じる可能性があります。テキスタイル・エクスチェンジのクレア・バーカンプ氏は、次のように説明しています。「例えば、飲料メーカーが自社のペットボトルの廃棄物を回収してリサイクルするようになると、リサイクル・ポリエステルは世界的に不足することになるでしょう」。

このような方法でポリエステルのループを完結させることで、エクストリーム・テックスのような素材が多くの需要を生み出すようになります。リサイクル・ポリエステルは長期的な解決策ではなく短期的であることを意味していますが、その可能性は活用すべきです。「すでに世の中には出回っているのですから、再使用しましょう」とキャロル・コレットは述べています。

バイオ・ポジティブ・プレミアム

新世代のサステナブル・デザイナーたちは、生物多様性を回復させ、環境を再生することができるような、ポジティブ・インパクト（好影響）をもたらす素材を生み出しています。

持続可能性に対する消費者の関心は急激に高まっていますが、近い将来、持続可能性の話は再生（リジェネレーション）に焦点を当てたものに変わるでしょう。キャロル・コレットによると、多くのプレミアム・ブランドがすでにこの変化に備えているといいます。「そのブランドがプレミアムであるなら、サステナビリティだけでなくリジェネレーションにも目を向けるようになります。再生可能な素材はまだ生まれたばかりではあるけれど、急速に台頭してきていて、大きな期待が寄せられています」。

このような変化は、未来の素材が示すべき持続可能性の条件を根本的に変え、素材を再定義することになるでしょう。コンシャス・デザインの時代においては、ポジティブ・インパクトのレベルが素材の持つ風格と同じくらい重要になります。一般的に、ポジティブ・インパクトを与える方法はふたつあります。そのひとつは廃棄物や副産物を利用して新しい素材を作ることで、もうひとつは特定の素材の力を利用して生物多様性を回復させたり、大気中の炭素を分離したりすることです。

新世代のデザイナーやスタート・アップ企業は、皮革（レザー）に代わる新素材として食品廃棄物や食品産業の副産物に注目しています。ベトナム人のデザイナーであるウィン・トラン（Uyen Tran）が開発したフレキシブルなバイオ素材の「トムテックス（Tômtex）」は、代替レザー素材の一種です。廃棄された甲殻類の殻や使用後のコーヒー粉で作られたこの生地にはエンボス加工を施すことができ、本物のレザーと同等の耐久性を持ちながら、生分解性にも優れています。

同様に、デザイン会社のプリーストマングード（PriestmanGoode）社は、マテリアル・デザイナーと協力しながら、使い捨てで耐久性があり、かつ環境に優しいさまざまな製品を開発しています。そのひとつは工業用チョコレートの製造過程で発生するカカオの廃棄物を利用したもので、もうひとつはパイナップルの収穫時に出されるパイナップルの葉の繊維で作られた素材の「ピニャテックス（Piñatex）」を利用したものです。

アナナス・アナム（Ananas Anam）社が開発したピニャテックスは、未来の高級素材として大きな可能性を秘めています。ピニャテックス繊維はパイナップル収穫時に生じる副産物で、消費用のパイナップルを栽培するために必要な以外には、土地も水も、肥料や農薬も必要としません。柔らかく、柔軟性と通気性に優れたピニャテックスは裁断や縫製、プリントも可能で、衣類や家具、自動車産業など幅広い用途が考えられます。

盛況なヴィーガン・レザー市場におけるピニャテックス以外の素材として、アップル・レザーがあります。アップル・レザーは果汁やコンポート（果実の甘煮）産業で出る搾りかすや皮を使ったバイオ・ベースで生分解性の素材で、大手時計ブランドのスカーゲン（Skagen）社は、腕時計にリンゴや樹皮、コルクを使ったヴィーガン・レザーを使用しています。

コペンハーゲンを拠点とする素材メーカー、ビヨンド・レザー・マテリアルズ社は、独自のアップル・レザー「リープ（Leap）」を発表しました。Leapとは、英語のLEftover APples（残り物のリンゴ）の略です。デンマークのスタート・アップ企業であるビヨンド・レザー・マテリアルズ社は、昨年、95万1,000ポンド（110万ユーロ）のシード資金調達を発表しました。リープは動物や有害ななめし物質を使用せず、従来の革製品に比べて水の使用量を99パーセント、CO2排出量を85パーセント削減し、わずか1日で製造することができます。ビヨンド・レザー・マテリアルズ社は、2022年までにこの素材を工業規模で生産することを目指しています。

中国で初めてかつ唯一、持続可能な素材のデザインに特化したソーシャル・イノベーション・ベンチャーであるナノ・バイ・アーチ（NANOxARCH）社の創業者兼CEOのレイ・ユクシ（Lei Yuxi）氏は、次のように述べています。「わたくしたちが属している自然のシステムを見ると、本当は捨てるものなど無いはずです。わたくしたちは謙虚にこれらのシステムから学び、廃棄物を利用する必要があります。なぜなら、現在、廃棄物を生じさせているのは人間だけだからです」。

未来を担うデザイナーたちは、廃棄物を利用するだけでなく、これまで利用されていなかった藻類のような素材が持つプラスの浄化作用を利用しようとしています。例えばデザイナーのフィリップ・リムは、工業デザイナーのシャーロット・マッカーディと協力して二酸化炭素を吸収する藻類を使った高級ドレスを製作しました。藻を使ったバイオ・プラスチック製の葉が、植物繊維でできた生分解性のベース・レイヤーに縫い付けられています。このドレスには、合成繊維、染料、プラスチック製のスパンコールなど、石油由来のものを使用していません。

ニューヨークを拠点に活動するマッカーディは、以前、海藻から抽出したバイオ・ポリマーだけを使用した防水ジャケットを開発しました。このバイオ・プラスチック素材は、原料の藻類が自然に炭素を回収するため、カーボン・ネガティブな（CO2を吸収する）素材でもあると彼女は説明しています。

「炭素を封じ込める素材は、地球に良い影響をもたらす素材や製品の可能性を拡げる、まさに既成概念を超えた素材ですが、それが藻類などから作られているとは決して思わないでしょう」と3.1フィリップ・リムのウェン・ゾウは述べ、さらに、「次なる課題は、これらの素材をどのようにして採集し、量産し、工業化して、あらゆる人やあらゆる産業が利用できるようにするか、ということです」と続けました。

この目標を達成した企業のひとつが、ビニール製造会社のイノヴィン（Inovyn）社です。イノヴィンは、さまざまな産業界が二酸化炭素排出量を削減し、より優れたエコ・プロファイルを報告できるようにしたいという思いから、世界で初めて化石燃料を一切使用せずに商業ベースで製造する生物由来のPVC（ポリ塩化ビニール）、「バイオビン（Biovyn）」を開発しました。

バイオビンは、フード・チェーンと競合することのないバイオマス由来の再生可能な原料である生物学的属性を持つエチレンを使って製造されており、一般的な用途だけでなく、自動車や医療などの特殊性の高い最終用途を含むさまざまな産業分野で多くの付加価値を提供しています。

「この製品は産業界を念頭に置いて創り出されたもので、さまざまな分野で二酸化炭素排出量を大幅に削減することができます」と、イノヴィン社のマーケティング・マネージャー、イナ・ジェシュケ氏は述べ、さらに、「この製品は、従来のPVC製品と同等の耐久性、品質、性能を持ちながら持続可能性の資質を高めた、ただちに利用できる持続可能な商業用ソリューションです」と語っています。

メキシコ人デザイナー、フェルナンド・ラポッセが開発した、廃棄物の利用と生物多様性の回復を同時に実現する寄木細工用素材「トトモクストル（Totomoxtle）」は、バイオ・ポジティブ・プレミアムの枠を完全に超えた素材です。ラポッセ氏は、食材としてトウモロコシを調理する際に出る廃棄物を、壁材からデザインオブジェクトまであらゆる用途に使用できる魅力的で汎用性の高いベニヤに変える技術を開発しました。これは再生可能な天然素材を使用しているだけでなく、絶滅の危機に瀕したトウモロコシを再び普及させるというベネフィットも併せ持ちます。

実験的テキスタイル

実験的なイノベーションの新しい波は、これまで利用されていなかった資源を利用し、素材の可能性を押し広げます。

2025年までには、現在実験的に行われているテキスタイル開発はより厳しくなり、その採用事例が多くの分野にまたがるようになって、産業破壊の脅威となるでしょう。キノコの地下茎である「菌糸体」は、急速に成長している実験的な素材で、すでに注目を集めています。

菌糸体の分野で新たな方向性を示しているのがマイコワークス（Mycoworks）社です。マイコワークス社は、持続可能で汎用性が高く、動物を使用しない素材として、菌糸を加工して「マッシュルーム・レザー」を製造しています。この素材は、何よりもレザーのような感触と性能を持ち、テクスチャーやその他の機能を素材に組み込んで独自にカスタマイズすることができ、素材自体をほぼあらゆる形状やサイズに成長させることができます。フランスの高級ブランドであるエルメスは、最近、同社の素材を旅行用バッグ「ヴィクトリア（Victoria）」に使用することを発表しました。

素材技術の企業であるボルト・スレッヅ（Bolt Threads）社は、アディダスやステラ・マッカートニーといったブランドと共同で、菌糸を使った独自のレザー「マイロ（Mylo）」を世に送り出しています。ボルト・スレッヅ社は各ブランドの専門知識と引き換えに、革新的で持続可能な素材のマイロを、面積にして数億平方フィートをコンソーシアムに提供します。このパートナーシップは、2021年を目途にマイロ・レザーを使用した製品の各種コレクションを発表する予定です。

動物の皮革からレザーを作るプロセスに比べてわずかな時間と資源で成長する菌糸体は、倫理的で持続可能な特性を持っており、その可能性についてはまだ端緒を開いたばかりです。キャロル・コレット氏は、次のように語っています。「菌糸体の能力には驚かされます。菌糸体は魔法のような素材で、未来の錬金術師だと思います。実験を通じてさらなる可能性が見えてきており、大きな期待が寄せられています」。

コレット氏が指摘する「魔法のような」要素のひとつが、菌糸体のバリエーションがほぼ無限にあることです。「キノコは極めて多くの種類があり、栽培する場所、温度、土壌の種類などによって使用できる培養液は何千種類にもなります。それぞれの要素が異なることで、ユニークな素材が生まれるのです」。たとえば「シャンパン」という名称がフランスの特定の産地のものしか使用できないのと同じように、最適な条件の地域で栽培された菌糸体が、独自のプレミアム感を持つようになる、といった未来を想像することができます。

ボルト・スレッズ社は、菌糸体だけでなく絹のような生合成繊維であるマイクロシルク（Microsilk）でも話題を呼んでいます。同社は、クモが紡ぐ絹糸のタンパク質を研究し、高い引張強度、弾力性、耐久性、柔らかさなどの驚異的な特性が何によってもたらされるかを明らかにしました。そして、そのプロセスを、持続的に、大規模に再現する技術を開発しました。マイクロシルクは、クモのDNAを使って水、酵母、砂糖を発酵させて作られます。

アディダス社もまた、新素材の限界を押し広げるために研究室に踏み込んだブランドです。ドイツの有名スポーツ・メーカーであるアディダスは、業界初のテキスタイルとその製造プロセスを開発し、「ストラング（Strung）」と名付けました。その製造プロセスではアスリートのデータを入力することで、さまざまな種類の糸を任意の方向に、正確に配置することができます。アディダスはさまざまな種類の原糸から2,000本以上のより糸に織り出すことができるロボットを使ってストラングをシューズに採用し、余分な素材を最小限に抑えながら、足の周りをシームレスに包み込む繭のような軽いシューズを実現しました。

ボルボ・カーズのセシリア・スタークは、これまで敬遠されてきたポリエステルなどの素材に、テクノロジーを駆使したテーラード・ニットの手法を適用することで、その美的魅力を大幅に向上させることができると考えています。セシリア・スタークは、次のようにコメントしています。「デザイナーは、『3Dテーラード・ニット』を使ってプレミアム感を表現することができます。現代的でハイエンドな雰囲気を持つこの手法は、業界を超えてさまざまに応用できます」。

そのほかにも、科学的な発見が素材の可能性の限界を押し広げ続けています。製品の耐用期間を延ばすだけでなく、過酷な環境下でも効果的に機能するよう、自己修復機能を持つ素材が登場しています。スラッグハウス（Slughaus）社のアウトドア用ユーティリティー・バッグ「ウォルヴァリン（Wolverine）」には、フューズファブリック（FuseFabric）という素材が使用されており、ブランドではこの種のバッグとしては初めてと主張しており、損傷個所を手でこするだけで修復できます。また、ハーバード大学ジョン・A・ポールソン工学応用科学部の科学者たちは、一度傷ついても自己修復する新しいタイプのゴムを開発し、パンクしたとしても走行が可能なタイヤの実現に道を開きました。

一方、科学者たちは、バイオ・エンジニアリングによって、動物由来の素材の代わりにより持続可能でより倫理的な素材を作り出すことができるようになりました。モダン・メドウ（Modern Meadow）社は、動物のコラーゲンを生成する酵母を使い、それを遺伝子操作して作った培養レザーの「ゾア（Zoa）」を開発しました。

このブランドの目的は、単にレザーを模倣することではなく牛革の限界を超えることです。培養レザーは、カスタマイズされた製品の形状に合わせて培養することができ、伸縮性などといった特性を付加することができます。また、均一なロール状の素材を作ることができるので、不規則な形状の動物の皮革からパターンを切り取る際に生じる無駄を減らすことができます。ヴァイトロラブス（Vitrolabs）社も同様にカリフォルニア州を拠点とするバイオテクノロジー企業で、幹細胞技術を用いて「屠殺をしない」レザーを開発しています。

これらの素材は可能性を秘めていますが、ソリューションとしてはまだ初期段階であることを忘れてはなりません。バーカンプ氏は、次のようにコメントしています。「実験室で作られるラグジュアリーには可能性がありますが、それは長期的な可能性です。この分野では興味深いできことがたくさん起こっています。開発が進めば、これらの素材の使用実績も増えていくでしょう」。

コンシャス・デザインの原則

将来に向けたコンシャス・デザインを実現するためには、まず素材の生産や加工を支えるエコ・システムを変革する必要があります。

ベントゥー・デザインのシュー・ガン氏は、次のようにコメントしています。「どんな素材にも、未来はあります。本当に重要なのは、それらを支えるプロセスを再考し、その影響を最小限に抑えることです。」未来を担うブランド各社は、循環型経済、再生可能な回復力、全体の透明性、オープン・ソース・サステナビリティの4つのマクロトレンドを採り入れる必要があります。倫理的に調達され、閉じたループの中に存在し、環境に好影響をもたらすことでコンシャス・デザインを具現化するような、未来の素材を確保する必要があるのです。

テキスタイル・エクスチェンジのクレア・バーカンプ氏は、「わたしたちは使用する各素材の全体像を見て、『この素材が存在しうる最良のシステムは何か？』を問う必要があります」と述べています。

循環型経済

未来の素材や製品は、直線的な消費モデルから閉ループのシステムへと移行していく中で、デザイン的にも循環型になっていくでしょう。

現在の、「採取」-「作成」-「使用」-「廃棄」という直線的な消費モデルに限界が来ているという認識のもと、成長を再定義し、再利用を促し、既存の製品から最大限の価値を引き出し、所有ではなく利用を優先させるために、循環型の原則を事業に組み込む企業が増えています。ING社によると、米国だけでもほぼ3分の2（62パーセント）の企業が循環型社会への移行を計画しており、16パーセントの企業がすでに循環型経済の原則を採用しています。

製品や素材がより長く使われるようになれば、経済的にも環境的にも大きなメリットがあります。資源の採取量が限られているということは、廃棄するものが少なく、サプライ・チェーンのリスクが少なく、汚染も抑えられるということです。2021年サーキュラリティー・ギャップ・レポートによると、循環型経済戦略によって、世界の温室効果ガス排出量は39パーセント削減できます。また、エレン・マッカーサー財団は、2025年までに、修復的アプローチによって欧州だけで年間4,230億ポンド（4,900億ユーロ）の正味材料費を削減できると予測しています。

グローバル・ファッション・アジェンダおよびボストン・コンサルティング・グループによると、当然のことながら、ファッションの世界はこの新しい循環の環境の最前線にあり、2030年までにファッション業界の廃棄物は年間1億4,800万トンに達すると予想されています。これを受けてグッチ（Gucci）は、循環型社会の最初の試みとして、リサイクル、オーガニック、バイオ・ベース、持続可能な方法で調達された素材を使用したアクセサリーとストリート・ウェアのコレクション「グッチ・オフ・ザ・グリッド（Gucci Off the Grid）」を発表しました。また、デザイナーのクリストファー・レイバーンは、進化し、非季節性で、完全循環型の新しいファッション・コレクション「レイファウンド（Raefound）」を発表しました。

こうした例はファッション業界に限ったことではありませんが、業界を超えて起こっている動きのひとつでもあります。循環型エコ・システムを構築するためには、業界を超えて協力し合いながらイノベーションに取り組むことが重要です。キャロル・コレットは次のように述べています。「循環型経済は、セクターに依存しません。既成概念にとらわれず、ある業界の廃棄物を別の業界で利用するなど、コラボレーションを受け入れることが大切です」。

今後、自動車産業は、循環型社会の実現に向けた重要な役割を果たします。世界経済フォーラムによると、トランスミッションなどの自動車部品を再生し、再び利用することは、リサイクルよりも価値が高く、エネルギー使用量も少なくて済みます。また、製造コストを回収することで、2030年までに約6,140億ポンド（7,110億ユーロ）を節約できるとしています。

ボルボ・カーズのスチュアート・テンプラーは、次のように述べています。「循環型経済は、極めて重要になると思います。100年近くにわたって自動車を生産してきたやり方を根本的に変える必要があり、それは大きな挑戦となるでしょうが、わたしたちはこれに立ち向かわなければなりません」。またテンプラーは、循環型経済がボルボにとって、環境面でも経済面でも大きなメリットをもたらすと指摘しています。ボルボは循環型経済の原則を採用して2025年以降に年間250万トンの二酸化炭素排出量を削減するとともに、毎年8,500万ポンド（9,840万ユーロ）のコスト削減を実現し、2040年までに完全な循環型ビジネスに移行することを目指しています。

再生可能な回復力

炭素隔離から土地の回復力の向上まで、未来を見据えたブランドは、原材料の調達の際に再生可能な方法を採るという新しい動きを先導しています。

食糧農業機関（FAO）によると、農業、林業、その他の土地利用は全世界の温室効果ガス排出量の約4分の1（24パーセント）を占めており、5秒間に1回、サッカー場1面分の土壌が侵食されているとしています。そのため、天然繊維由来の素材が真の意味で高級であり、持続可能であると評価されるために、ブランドはまずその素材が生まれた土地を再生する方法を採用する必要があります。

テキスタイル・エクスチェンジのクレア・バーカンプ氏は、次のように述べています。「リジェネラティブ農業（環境再生型農業）はさまざまな原料に応用でき、地上で本当に素晴らしいことができる可能性があります。草原の再生から放牧の仕組みまでを検討するプログラムなど、再生型の手法はさまざまな業界で実現可能な選択肢となる可能性を秘めています」。

長いあいだ、再生可能な回復力への動きは食料品ブランドが先導してきました。例えば、ペプシコ（PepsiCo）は、「ポジティブ・アグリカルチャー（有益な農業）」という目標を掲げ、2030年までに700万エーカーの土地に、大気から炭素を取り出して土壌に戻す、再生可能な農法を普及させることを目指しています。

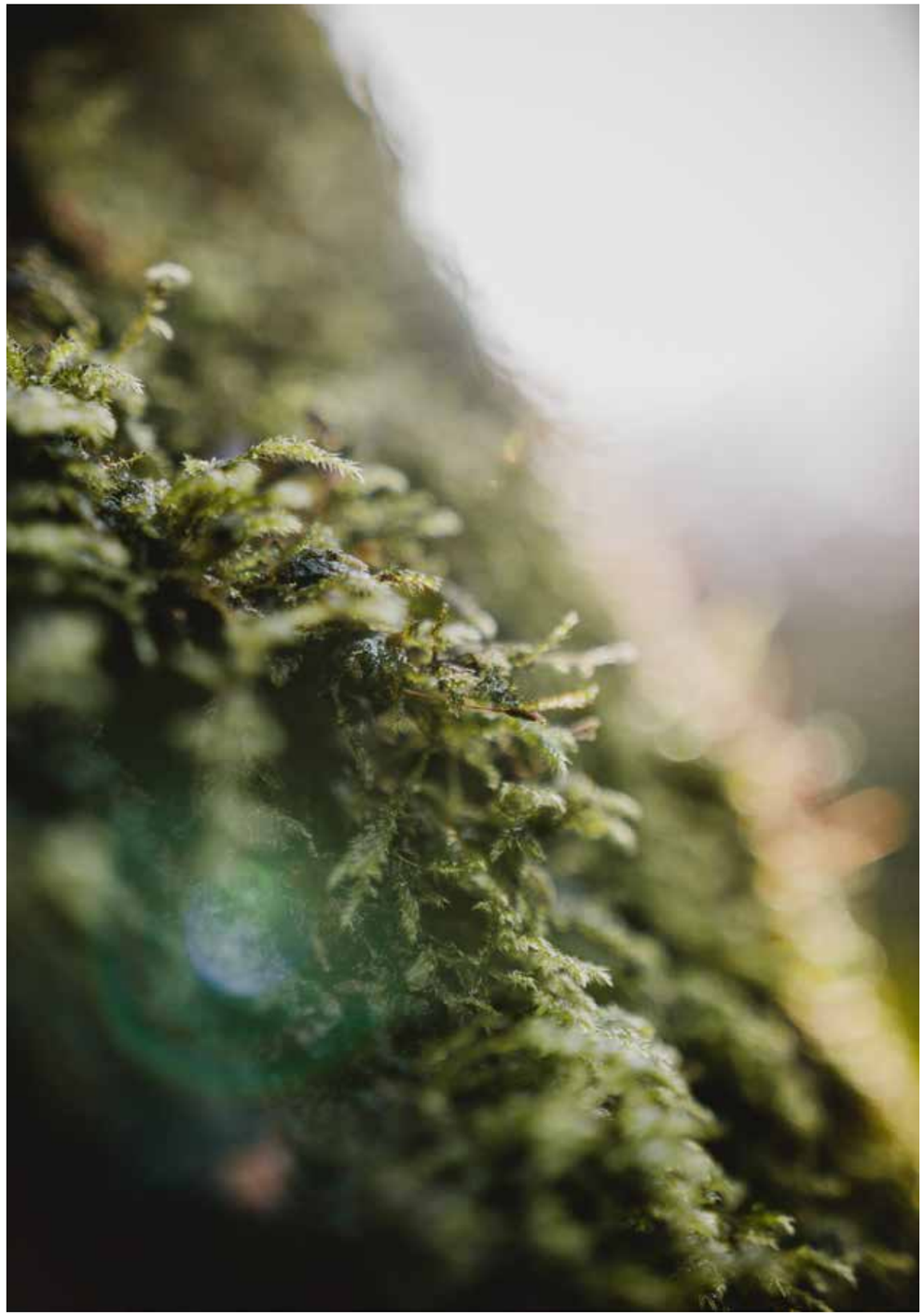
しかしながら、ファッションや高級品の分野でもその活動は活発化しています。例えばラグジュアリー・コングロマリットのケリングは、コンサベーション・インターナショナルと共同で「自然再生基金（Regenerative Fund for Nature）」を設立し、ファッション分野において、環境に優しい農法を構築している農家やNGO、主要なステークホルダーに助成金を供出しています。

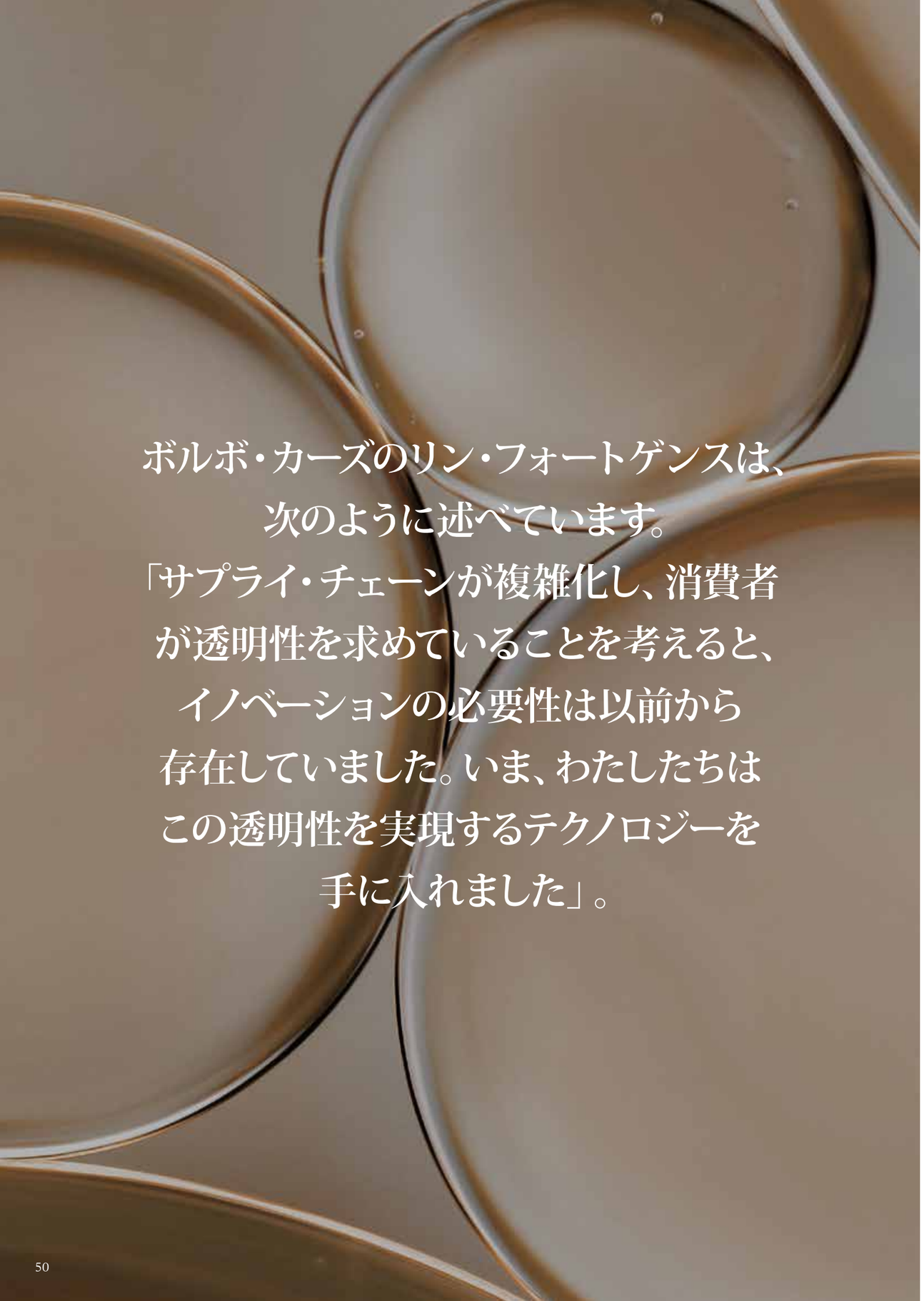
キャロル・コレットは、次のように述べています。「再生はラグジュアリー・ブランドがすでに投資している分野であり、他のセクターも追随する必要があります。いま、再生のための研究開発に資金を提供していないブランドは、2030年には存在していないでしょう。まさに全体的なパラダイム・シフトなのです」。

オールバーズ（Allbirds）のようなブランドもこの未来を利用しており、最近では、2025年までにすべてのウールを再生可能な資源から調達すると発表しました。一方、ティンバーランド（Timberland）は、タイで「再生可能なゴム」のサプライ・チェーンを構築しています。このサプライ・チェーンでは、自然の森のエコ・システムを模すためにさまざまな種類の木が栽培されており、2023年までに当該ゴムを試験的に製品に使用し、最終的には他のブランドが購入できるようにすることを目指しています。また来年、ザ・ノース・フェイスは、大気中の炭素量を減らし、土壌の健全性を回復させている生産者からの持続可能なコットンを使用した衣料品コレクションを発表する予定です。

こうしたブランドと並んで、ファイバーシェッド（Fibershed）のような非営利団体（NPO）もこうした未来を推進しています。ファイバーシェッドは、土壌を作り、地球上の生物圏の健康を守る地域的な繊維システムの開発に取り組んでいます。最終的な目標は、人々と、農業、製造、繊維との関わり方を改革し、繊維経済を再構築することです。

ナノ・バイ・アーチのレイ・ユクシ氏は、このような開発が唯一の道であると考えています。「材料の調達、使用、廃棄に関しては、自然のシステムを模したり強化したりする必要があります。それがわたしたちの未来を守り、将来の世代が十分な材料を利用できるようにする唯一の方法なのです」。





ボルボ・カーズのリン・フォートゲンスは、次のように述べています。「サプライ・チェーンが複雑化し、消費者が透明性を求めていることを考えると、イノベーションの必要性は以前から存在していました。いま、わたしたちはこの透明性を実現するテクノロジーを手に入れました」。

全体の透明性

素材の原産地や経路の可視化に対する要求は、すべての素材とその影響がすべて追跡可能であるという、完全な透明性を持つ新しい時代の始まりを意味しています。

新型コロナウイルスの大流行で明らかになったように、グローバル化が進む世界では多くの企業のサプライ・チェーンが大規模かつ断片的になり、原材料や供給業者を監視することがますます難しくなっています。キャロル・コレットが断言したように、昔からこうした問題を解決するにはコストと時間がかかっていました。しかし、デジタル技術の革新と新しい規格の一斉導入により、再び材料の追跡が可能になってきています。

今後10年間でブロックチェーンや無線自動識別（RFID）といったテクノロジーが、人工知能（AI）、モノのインターネット（IoT）、

機械学習、自動化とともに世界規模で導入され、企業や消費者が素材やその希少性、積極的に環境への影響をリアルタイムでモニターできる未来が促進されるようになります。

ボルボ・カーズのリン・フォートゲンスは、次のように述べています。「サプライ・チェーンが複雑化し、消費者が透明性を求めていることを考えると、イノベーションの必要性は以前から存在していました。いま、わたしたちはこの透明性を実現するテクノロジーを手に入れました」。

プレミアムの領域で見ると、すでにバーバリーはIBMと共同で、消費者が衣類のライフサイクルを把握できる新しい製品追跡システムを開発しています。IBMのブロックチェーン・プラットフォームを利用したこのシステムは、近距離通信タグをスキャンするか、プロダクトIDを入力することで製品を識別し、消費者があらゆる段階で衣類の生産過程を追跡できるようにしています。

ボルボ・カーズは、自動車メーカーとして初めて、バッテリーの原料であるコバルトのグローバル・トレーサビリティーをブロックチェーンで実現した先駆者です。ブロックチェーンは原材料のサプライ・チェーンの透明性を高め、ボルボとその顧客に対しては、自動車部品の完全性、責任ある調達、規制の準拠を保証することができます。

ソースマップ社のレオナルド・ボナーニ博士によると、この分野は透明性の高い未来を推進するのに適しているそうです。「自動車業界は、最も先進的なサプライ・チェーン・マネジメントの手法と技術を備えており、現代のサプライ・チェーン技術の先駆者として多くの貢献をしてきましたし、常に迅速に適応しています」。アライド・マーケット・リサーチ社によると、2025年までに、ブロックチェーン・サプライ・チェーン市場は69億7,000万ポンド（80億5,000万ユーロ）の規模に達すると予測しており、こうしたイノベーションは、今後10年間でますます一般的になるとしています。

この新しい時代には、企業が追跡している消費者の購入履歴情報を提供することも、また購入した商品を追跡するための情報も、どちらも等しく不可欠です。最大限のインパクトをもたらすために、ある素材が「プレミアム」であること、「サステナブル」であること、「ポジティブ・インパクトを与えている」ということを証明する規格や認証、ラベルが新たに登場することになるでしょう。

ナティバ（Nativa）のような組織が、このような未来へむけて前進させています。ナティバは、トレーサビリティー（追跡可能性）、サステナビリティ（持続可能性）、アニマル・ウェルフェア（動物福祉）、そしてコーポレート・ソーシャル・レスポンシビリティ（企業の社会的責任）を信じています。ナティバは、農場からブランドまでのサプライ・チェーンのすべての段階を認証し、動物福祉と持続可能な土壌管理を保証する「ナティバ・プロトコル・フォー・ウール（羊毛のための手順書）」を開発しました。また、「レスポンシブル・ウール・スタンダード（責任ある羊毛基準）」は、農家のベスト・プラクティスを認識するためのツールを業界に提供することを目的としており、羊の動物福祉を尊重し、土壌を管理するための進歩的な取り組みを実践している農場からの羊毛の調達を保証しています。

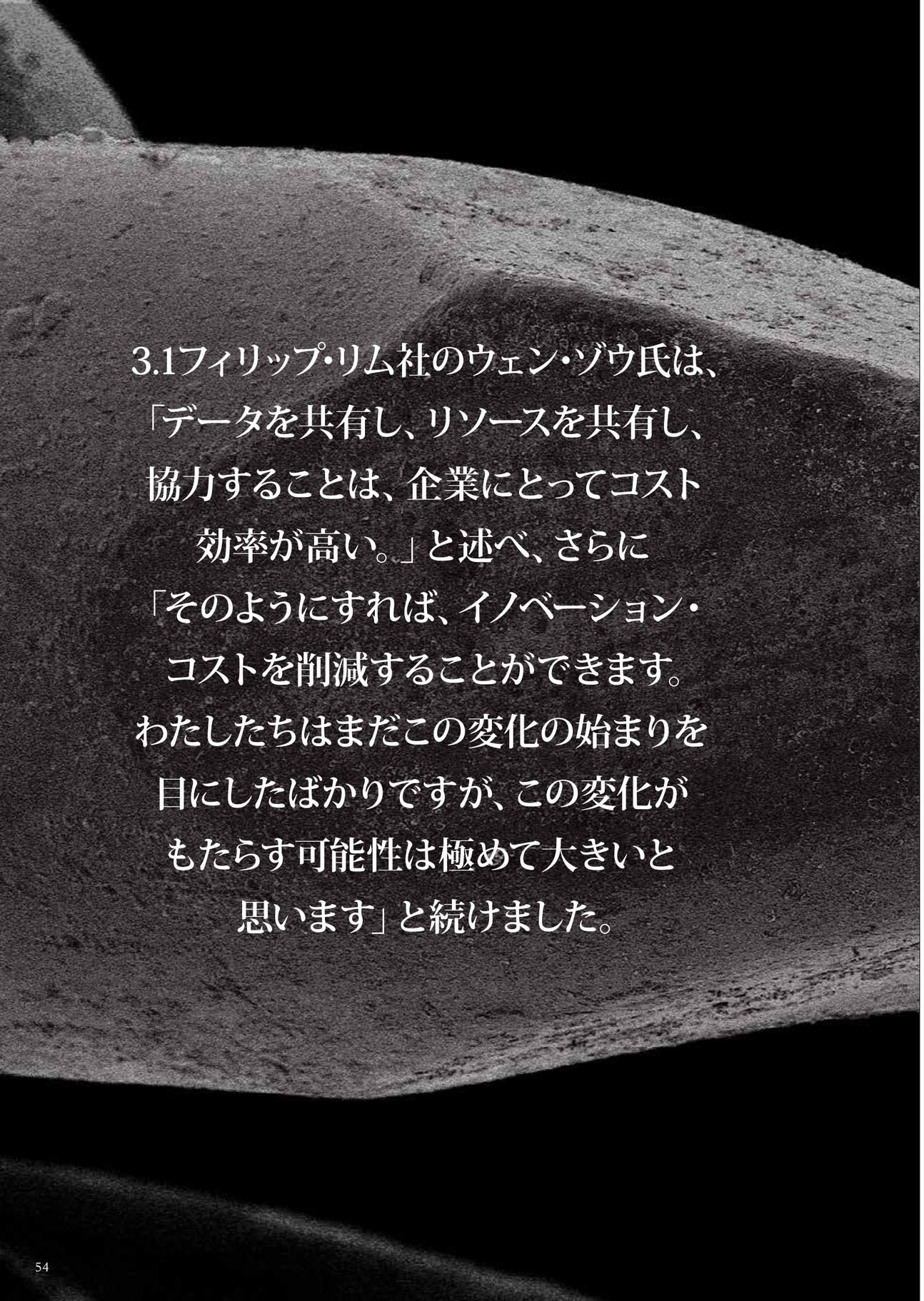
テキスタイル・エクスチェンジ社のクレア・バーカンプ氏は、「規格は消費者との信頼関係を築くための、最もシンプルで正当な方法のひとつです。この機会を活用している企業はまだ十分ではありませんが、ひとたび素材が認証されれば、組織内外で信頼を高めることができ、定期的に監査される規格によって、継続的な安心感を提供することができます」と述べています。

フットウェア・ブランドのオールバーズも、同様の未来を目指しています。2020年には、シューズにCO2排出量を表す数字の表示を開始しました。この数字は、製品ごとに必要な材料、開発、製造、梱包、輸送に基づいて、ブランドが決定します。

世界の消費者の67パーセントが、製品へのカーボン・ラベルの導入を支持しているという調査結果もあり、炭素の透明性を高めることが求められています（出典：ザ・カーボン・トラスト）。そこで、スウェーデンのスタート・アップ企業のドコノミー（Doconomy）は、ファッション・ブランドや供給業者が製品のカーボン・フットプリントを計算できる無料ツール「2030 Calculator」を開発し、消費者への効果的な情報発信を支援しています。

ボルボはこの点でも業界をリードしており、同社初の純電気自動車「XC40 Recharge」の全カーボン・ライフサイクル分析結果を発表しました。この分析結果によると、内燃機関を搭載した同等の車両よりも二酸化炭素排出量を少なくするには、47,000〜146,000キロメートルを走行する必要があることがわかりました。

本物であることを保証するだけでなく、素材や製品にまつわる物語を理解していただくことで、お客様に啓発的な時間を提供することができます。例えば、「Lumi ID（ルミ・アイディー）」は、パッケージにQRコードを組み込むことでお客様に透明性を提供できるシステムです。QRコードを読み取ると、FAQ（よくある質問）の回答やパッケージの仕様、認証、地域のリサイクル・オプションといった情報をリアルタイムで参照できます。



3.1フィリップ・リム社のウェン・ゾウ氏は、「データを共有し、リソースを共有し、協力することは、企業にとってコスト効率が高い。」と述べ、さらに「そのようにすれば、イノベーション・コストを削減することができます。わたしたちはまだこの変化の始まりを目にしたばかりですが、この変化がもたらす可能性は極めて大きいと思います」と続けました。

オープン・ソース・サステナビリティ

これからの10年間で、オープン・ソースのプラットフォームは、デザイナーがより持続可能で倫理的な作品を創るためのデザインに関する知見や教育を提供するようになるでしょう。

コンシャス・デザインの未来は企業間の協力という新しい概念に依存しており、企業同士が協力することで、一企業では手の届かないような問題に取り組んでいます。イノヴィン社のイナ・ジェシュケ氏は、次のように語っています。「企業はコラボレーションというメッセージを伝え、新たなバイオ・エコノミーと、産業および今日の生活様式のための持続可能な未来を形成するという課題の中で、画期的な成果や重要なブレークスルーを達成していることを認識してもらうことが不可欠です」。

10年後、このような協力関係は、サプライヤーのデータから研究・開発に至るまでをオープン・ソースで企業が利用でき、共有できるサステナビリティ・リソースという形で確立され、プレミアムな素材に関する新しい持続可能な未来への適応を支援することになるでしょう。

このようなオープン・ソースのプラットフォームは、情報へのアクセスを民主化し、デザイナーが持続可能な生産環境を探求するのに役立つ、デザインや素材に関する考え方のワンストップ・ショップ（一か所ですべてがかなえられる場所）として機能します。

実際、このような協力関係による未来の芽はすでに見え始めており、「プラスチック・フリー（Plastic Free）」のような素材選択を支援する分かりやすい案内が、有用なツールとなっています。ブロックチェーンを利用したこの素材のためのプラットフォームは無料で利用でき、サプライヤーやプロダクト・デザイナーのための知見を共有することで、クリエイティブ業界にとって持続可能性が身近なものになることを目指しています。

一方、「ファッション産業憲章（Fashion Industry Charter）」に署名した企業が作成した「気候変動対策プレイブック（Playbook for Climate Action）」は、持続可能性へのロードマップを提供することでファッション業界の脱炭素化を支援するものです。オーストラリアでは、デザイン・スタジオ「フィオナ・リンチ（Fiona Lynch）」が、デザイン、新しいバイオ素材、展示会など、環境に配慮した業務のためのオープン・リソース「フューチャー・アーカイブ」で同様のアプローチをとっています。

本格的に素材改革が加速するなか、未来を担うブランドは独自のオープン・ソース・プラットフォームを構築することで協力し、バリュー・チェーン全体で人々を教育して持続可能な代替品を見つけるためのプロセスを簡素化していくでしょう。

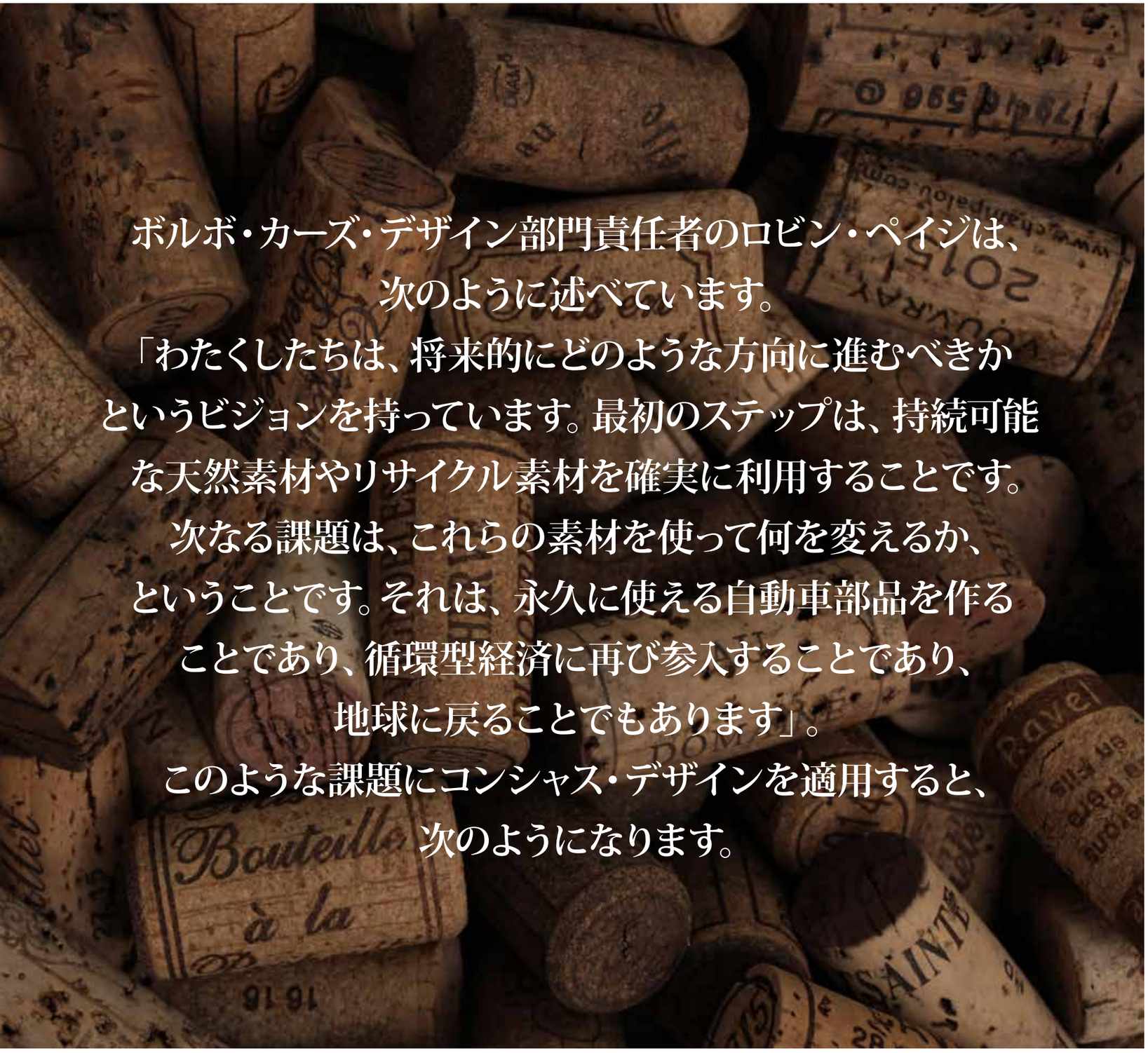
こうした未来の可能性をさらに高めているのは、アイデアを相互に交換することで実践に厳格さを加えるだけでなく、商業的に実現可能なサステナブル素材の代替品を特定する際に、経済的に好影響をもたらすコラボレーションです。3.1フィリップ・リム社のウェン・ゾウ氏は、「データを共有し、リソースを共有し、協力することは、企業にとってコスト効率が高い。」と述べ、さらに「そのようにすれば、イノベーション・コストを削減することができます。わたしたちはまだこの変化の始まりを目にしたばかりですが、この変化がもたらす可能性は極めて大きいと思います」と続けました。

結論

コンシャス・デザインの台頭は、わたしたちの社会を根本的に変え、あらゆる製品の創造に長期的な思考を適用し、循環性、透明性、再生、協力が完全に受け入れられる未来をもたらします。

- しかしながら、このような未来を促進するためには、まず新しい素材の開拓が必要です。幸いなことに本報告書でご紹介しているように、未来を担うブランド、デザイナー、イノベーターの世代の皆様がこの新しい素材の世界を構築し、素材革命を実現しようとしています。これからの5年間で、以下のようになるでしょう。
- 自然への感謝の気持ちを新たにすることでリネンのような天然素材の復興を後押しし、時代を超越した極めて強力な特性を持った究極のラグジュアリーとなります
- 廃棄された素材が、単に新しいものではなくより良いものに生まれ変わることで、新たな価値と名声をもたらします
- 生物多様性を回復させ、環境を再生させることができるポジティブ・インパクトを持った素材が増えていきます
- 実験的なイノベーションの新しい波は、これまで利用されていなかった資源を利用し、素材の可能性を押し広げることになります

ボルボ・カーズのようなブランドは、こうした可能性をいち早く採り入れようとしています。ボルボ・カーズは、レザー・インテリアの代替として、バイオ・ベースのリサイクル素材を使用したボルボ独自の新素材や、リサイクルされたペットボトルを原料にしたテキスタイルのほか、スウェーデンやフィンランドの持続可能な森林で採取されたバイオ由来の素材、ワイン産業でリサイクルされたコルクなど、さまざまな種類のプレミアム・テキスタイルをお客様に提供してゆきます。



ボルボ・カーズ・デザイン部門責任者のロビン・ペイジは、次のように述べています。「わたくしたちは、将来的にどのような方向に進むべきかというビジョンを持っています。最初のステップは、持続可能な天然素材やリサイクル素材を確実に利用することです。次なる課題は、これらの素材を使って何を変えるか、ということです。それは、永久に使える自動車部品を作ることであり、循環型経済に再び参入することであり、地球に戻ることでもあります」。このような課題にコンシャス・デザインを適用すると、次のようになります。

これらの素材を利用するだけでなく、素材採取や製品製造の背景にあるエコ・システムにも配慮する必要があります。ボルボ・カーズ・デザイン部門責任者のロビン・ペイジは、次のように述べています。「わたくしたちは、将来的にどのような方向に進むべきかというビジョンを持っています。最初のステップは、持続可能な天然素材やリサイクル素材を確実に利用することです。次なる課題は、これらの素材を使って何を変えるか、ということです。それは、永久に使える自動車部品を作ることであり、循環型経済に再び参入することであり、地球に戻ることでもあります」。このような課題にコンシャス・デザインを適用すると、次のようになります。

- 直線的な消費モデルから閉ループ・システムに移行し、企業がその事業内容に循環の原理を組み込みます
- 原材料の調達の際に、再生可能な方法を採用するという新しい動きが始まります
- 全体の透明性を高めるためのテクノロジーを活用し、素材やその希少性、影響をリアルタイムで監視できるようにします
- デザインに関する知見を提供する、協力的でオープン・ソースのプラットフォームを構築します

フューチャー・ラボラトリーのマーティン・レイモンドは、コンシャス・デザインの台頭が画期的な出来事だと考えています。「社会がリセットされ、いま、わたしたちはニューノーマルではなく、新しい非日常を受け入れる機会を得ました。そのためには迅速に行動し、異なるものを放棄し、素晴らしい方法で創造し直す必要があります」と述べています。コンシャス・デザインはその道筋を示しており、歩みを進める過程で世界を変えることができるかもしれません。

VOLVO