

場をつくるための資金を自転車のほうに向けたのです。自動車通勤する人はお金を払わないといけませんが、自転車通勤に変える場合は自転車購入費に補助を出すことにしました。その上、安全な自転車の乗り方教室を開催し、サイクリスト用のベストを配り、自転車の専用レーンをつくり、独身者向けのパーティーを毎月開催するなどしました。これを始めてどうなったのでしょうか。はじめは2%だった自転車通勤者が、半年後には32%にまで増えたのです。

この実験でとても大切なポイントがあります。はじめは、温暖化防止、二酸化炭素排出削減など、大きな問題をシステム思考で検討しました。ただし、実際にこのプログラムを社員に売り込むときに、最初に言ったのは「健康にいいよ」ということでした。「楽しいよ」「独身者の出会いの場があるよ」「ほとんどただで自転車に乗れる」など、「こういったいいことがある」という長いリストを出したのです。そしていちばん最後に「あ、そういえば二酸化炭素も減るし」という具合でした。この試みは、大きな成功を収めました。

## 7つの「くさび」で考える

気候変動は非常に大きな問題ですから、はじめの一步は小さな取り組みでも、最終的には解決策も非常に大きなものでなければなりません。その大きさを示している最近の出版物で、私の知る限りベストの科学的論文は、『安定化のためのくさび——今ある技術で向こう50年間の気候変動問題を解決する』(Stabilization Wedges:

図 09

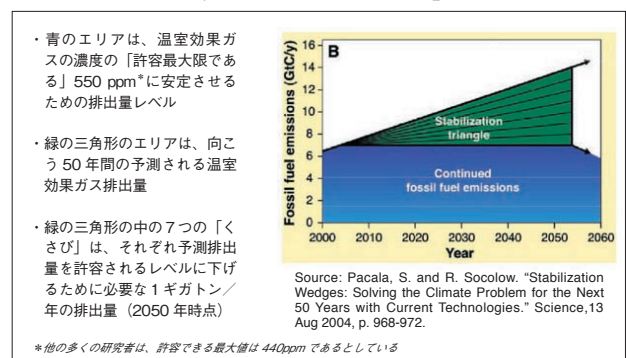
パカラ・ソコロー「安定化のためのくさび」2

Solving the Climate Problem for the Next 50 Years with Current Technologies) です。アル・ゴア氏の映画にも登場していて感動しました。この論文には、大気を安定させ、気候を安定化させるためには、予測されている二酸化炭素排出量の増加量から、どれぐらいの削減が必要かが示されています。著者であるパカラ氏(Stephen Pacala)とソコロー氏(Robert Socolow)は、550ppm という目標を出しています。大部分の科学者は、それでは高すぎると考えているようですが、ここでは計算の過程など科学的な話は割愛して結論を申し上げます。持続可能なレベルに達するためには、50年後には、年間7ギガトンの二酸化炭素排出量をなくしていかなければならないのです。

実際に、二酸化炭素排出量を1ギガトン減らすにはどれぐらいの努力が必要なのでしょうか。具体例をあげてみましょう。まず世界の車、20億台分(50年後の予測台数)の燃費効率を2倍にする必要があります。これは確かに大きな数字ですが、50年間という期間を考え

図 08

パカラ・ソコロー「安定化のためのくさび」1



## パカラ・ソコローの「壮大な仕事」

1. 車の燃費を2倍に改善(20億台の車で30MPGから60MPGへ)
2. 車の走行距離を半減(20億台の30MPG車で10,000マイルから5,000マイルへ)
3. 建物・電気機器の省エネ(2054年予測排出量を4分の1に)
4. 石炭の発電効率を2倍に(32%を60%へ)
5. 天然ガス発電を4倍に(1400GWの石炭発電[発電効率50%]を置き換える)
6. 発電に二酸化炭素回収・貯留(CCS)を導入  
(1999年時点の1060GWに、石炭800GWまたは天然ガス1600GWを追加)
7. 水素生成にCCSを導入  
(現時点の合計40MtH<sub>2</sub>/年に、石炭250MtH<sub>2</sub>/年または天然ガス500MtH<sub>2</sub>/年分を追加)
8. 石炭からの合成燃料生産にCCSを導入  
(約半分の炭素を回収できた場合、3000万バレル/日——今のSasolの200倍)
9. 原子力発電を2倍追加  
(700GWの石炭発電置き換え——今の生産能力の2倍)
10. 風力発電を50倍追加  
(最大出力1MWの風車200万基——陸/沖合3000万ha必要)
11. 太陽光発電を700倍追加(最大出力2000GW——200万ha必要)
12. 水素燃料生産に風力発電100倍追加  
(最大出力1MWの風車400万基)
13. エタノール増産  
(今のブラジルまたはアメリカの生産量の100倍に——世界の農地面積の6分の1に当たる2億5000万haが必要)
14. 熱帯雨林の伐採(0.5GtC/年)を一切やめ、植林を2倍(3億ha)に
15. 保全型耕作を世界のすべての耕作地に適用(現在の10倍)

Source: Pacala, S. and R. Socolow. "Stabilization Wedges: Solving the Climate Problem for the Next 50 Years with Current Technologies." Science, 13 Aug 2004, p. 968-972.

ば決して不可能ではありませんし、それどころかもっと早くできる可能性もあります。そのための技術は既にあるのですから。

パカラ氏とソコロー氏の素晴らしい才能はこういった計算にあるのですが、これ以外に、どんなことが実際にできるのでしょうか。かつてソコロー氏はこう言っていました。「例えば神がなせる技のような英雄的なチャレンジを、大きな7つの取り組みに分けるようなものである」と。パカラ氏とソコロー氏は「くさび」という表現を使っています（図08）。三角のところを7つのくさび形に分けているからです。この三角の部分、つまり削減すべき7ギガトンの二酸化炭素排出量を、それぞれ1ギガトンずつに分けています。

50年間、ここ（図09）に列挙してあるような15項目のうち少なくとも7つに取り組むことができれば、問題は解決できるということになります。具体的には、どういった方法があるのでしょうか。

例えば新たに200万台の風車をつくる必要があります。これもかなり大きな数字ですが、50年あれば不可能ではないでしょう。もちろんできます。デンマークの人なら、風車によって利益も出ることを知っています。地下に二酸化炭素を貯留する技術もあります。また、熱帯雨林地帯での森林破壊を完全に止めること。あるいは、有機栽培や、よりエコロジカルな方法で、農業のやり方自体を大幅に変えること。もちろん、いろいろなエネルギー効率性を高めていかなければなりません。そしてエネルギーの使用自体も削減して、もっと効率をよくしなければいけません。

この組み合わせの中には、原子力発電を用いるという

選択肢もあるでしょう。1ギガトンに相当する二酸化炭素排出量を削減するためには、およそ700GW分の新しい原子力発電所の建設が必要になります。原子力発電に反対ならば、もちろんそれでも構いません。ただ、この中のどれかほかのことをすればいいわけです。例えば風車を200万ではなく400万台新設すればいい。いずれにせよ、こうした1つひとつの取り組みは、実行可能なのです。

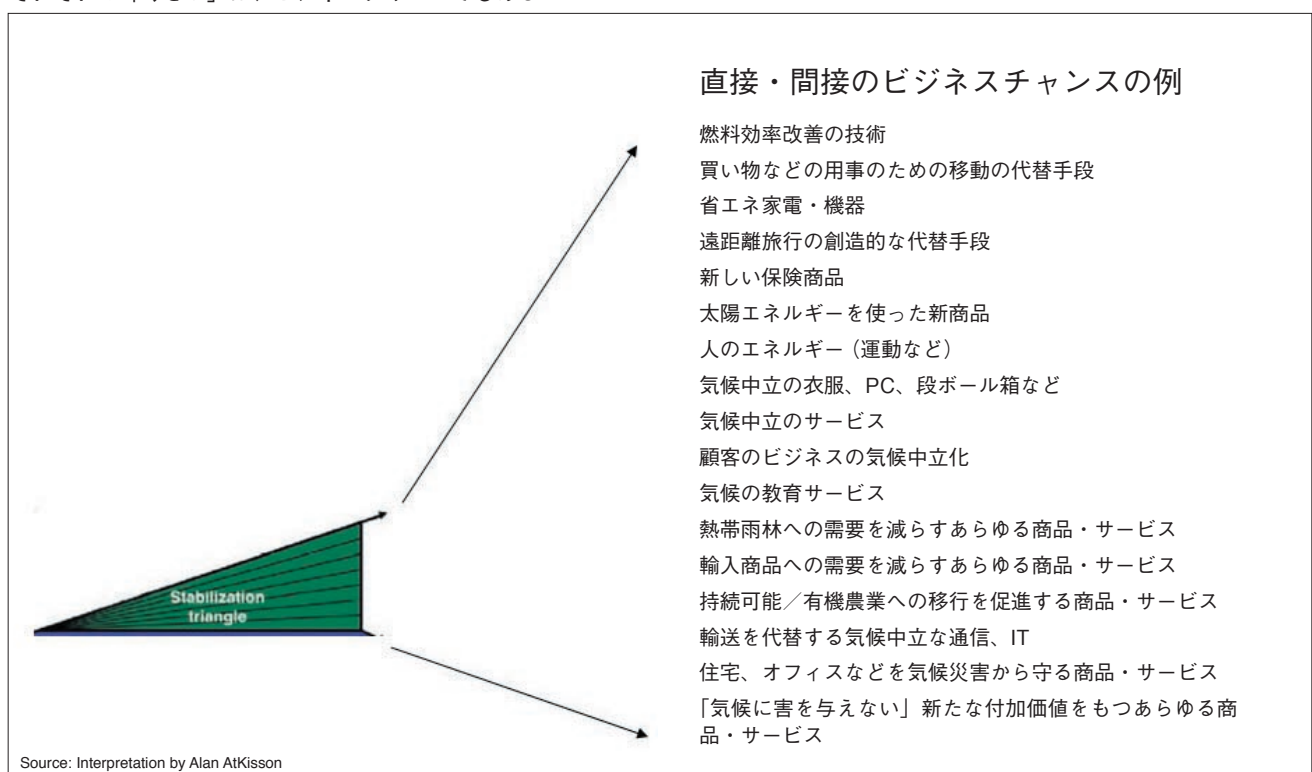
## 新たなビジネスチャンスの到来

た、このパカラ氏とソコロー氏も、まだ見落としていた部分があります。彼らが言っているのは、いわゆるエネルギー源とエネルギーの利用についてですが、世界にはそれ以外のさまざまな企業、さまざまなビジネスがあるのです。

すべての企業において、製品やサービスを提供することでカーボン・フットプリント（すべての温室効果ガスの排出量を二酸化炭素換算で表した指標）が増加します。炭素マーケットがますます重要になっていることもあり、倫理的だけでなく経済的に考えても、二酸化炭素の排出に関して適切な行動を取ることが賢明な選択になってきます。途方もなく手間のかかることですが、それと同時に、むしろ経済的なチャンスととらえて取り組むこともできるはず（図10）。

例えば、新しい保険商品を出す、あるいは新しい家電商品を出す、あるいはモノをサービスに置き換えるという考え方もあります。近年ヨーロッパでは、「脱物質」によるサービスということが話題になっています。私が

図10  
それぞれの「くさび」は、ビジネスチャンスでもある



子どものころ、音楽を聴きたければステレオから聴くのがふつうでした。大量の原油を消費して、巨大なスピーカーの大きな機械で音楽を聴いていたものです。ところが今や、小さい携帯電話にも、音楽をダウンロードして収めることができます。これはまさに脱物質化の1つの形といえます。もっと迅速に、こうしたことに取り組まなくてはなりません。

通常、こういったリストのいちばん下には「新しい価値を生み出すものは何でも」と書かれています。ここでいう「新しい価値」とは、気候変動に関して安全であるということです。特に最近、イギリスやスウェーデンで人気があるのは、「炭素中立」、「気候中立」の企業です。市場において企業が差別化を図るにあたり、この点が非常に重要になってきています。

## 取り組みの違いが生むブランド力

責任ある企業としてこの問題にいかにか戦略的に取り組むべきか、非常に単純なチャートでご説明しましょう（図11）。「リスク（Risk）」「報酬（Reward）」「責任（Responsibility）」という「3つのR」です。企業が計画を立てていく段階で、気候変動に関するこの「3つのR」を考えていかなければいけないのです。

これは単にエネルギー問題だけでなく、皆さんのマーケットすべてについて考えなければならないことです。例えば今日この中で、ニューオリンズ市にクライアントやカスタマーのいる企業の方はいらっしゃいますか。きっといらっしゃるはずですが。こういったグローバルな市場に対して、製品のライフサイクルでの新たな影響を考えなければなりません。気候変動の問題に対して何もしなかったら、皆さんのブランドはどうなるのでしょうか。

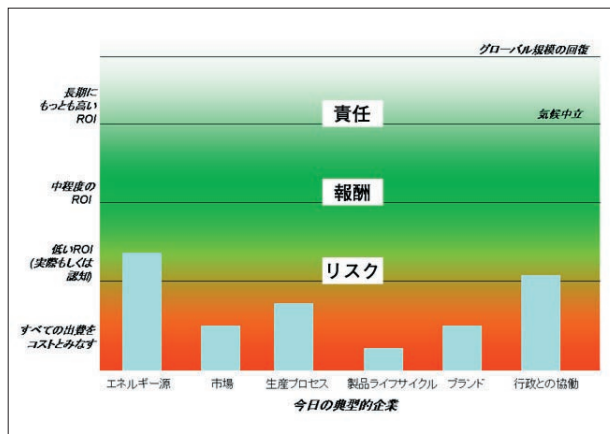
例えばBPとエクソン・モービルという2つの石油会社があります。この2つのブランドは、市場において、少なくとも私たちの世界においては、まったく違った企業イメージがあります。BPは「自分たちは石油会社ではなくエネルギー会社だ」と自分たちを位置付け、今では気候変動に非常に革新的に取り組んでいる企業として知られています。一方のエクソンは「やはり石油会社だ」という姿勢を変えず、気候変動に対する取り組みに対して、科学者たちの連合軍からも「その取り組みではいけない」と手紙が送られてくるほどです。

この違いは、どのような志を持っているか、そしてどのような想像力を持っているかによって生まれます。そしていちばん大事なのは責任感でしょう。BPも完璧な会社ではありませんが、少なくとも、現実をきちんと認識し、長期的に成功を収めるような、これまでとは違うビジネスモデルを自社の中に見出そうとしています。ところがエクソンは、そうした変化を恐れ、なかなか学ぶことができないでいます。石油ではなく、エネルギーという形での新しいビジネスモデルに関して、エクソンはずっと後れを取っています。気候変動の問題に対して、きちんと取り組んでいるか否かによって、この2社には、

ブランドとしての大きな違いが生まれているのです。

多くの人が自社にとってのエネルギー源のリスクについて考え始めています。一部の企業では、そのサプライチェーンや生産プロセスに対するリスクや影響についても考え始めています。しかし、製品のライフサイクル全体を考えている企業はまだ少なく、ヴァージン・グループのリチャード・ブランソン氏のようなマーケティングの天才という例外を除いて、ブランドについて考えている企業はまだわずかです。

図 11  
あなたの会社はこのチャートでどの位置にいますか？  
温暖化への取り組みはどのレベルにあるでしょうか？



これが非常に重要なポイントなのですが、大部分の人はまだ、非常にシンプルなリスクというレベルでしか考えていません。つまり、気候変動の問題に取り組むことは、その企業にとってリスク・マネジメントのコストでしかないと考えられています。利益が出ることはないと考えているのです。ところがむしろ、気候変動に取り組むことは、単純に利益が出る方法なのです。「リスク」ではなく「報酬」であると、発想を切り替えて考えるべきです。

日本企業は非常にエネルギー効率、省エネに優れていると聞いていますが、例えば今日の会場のような場所に来ると非常に驚きます。天井にはごくふつうの電球がたくさんありますが、とても多くの熱を出しているにもかかわらず、それが有効活用されていません。経済的にも多くの損失を出していることになります。先ほどのチャートにある「報酬」レベルというのは、この電球の熱からも利益を生み出していくことができるというレベル、つまりROI（投資対効果）の高いレベルを指しています。「リスク」というゾーンを越えて「報酬」というゾーンまで行くことができれば、利益が出るだけでなく、リスクに対してさらに大きな緩衝ゾーンができることにもなります。さらに、いちばん上の「責任」というレベルまで行くことができれば、気候変動に中立、炭素中立であるといえます。

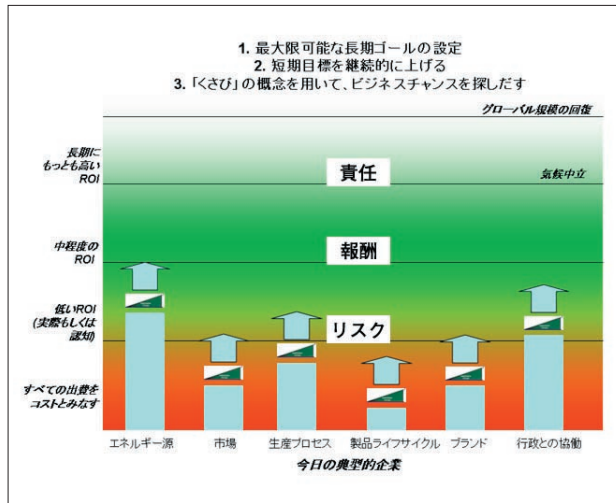


## 将来のビジョンに向かって

今日の結論として、企業にとって非常に大きな取り組みである気候変動という問題に対して、どのように取り組むべきか、3つ提案します（図12）。

図12

21世紀前半における気候戦略のアプローチ



まず長期の、最も志の高い、最大限可能な長期的目標を立てること。日本企業は非常に志の高い目標を設定することに長けています。例えば「ゼロ・ディフェクト」（不良品発生率ゼロ）というものもありますが、こうした取り組みが長期目標の模範になります。

その上で、短期の取り組みとして、排出量のターゲットを設定し、その目標水準を継続的に下げていくことです。これも何も珍しいことはありません。

そして3つめに、例えば「くさび」という概念を使って、新たな市場機会を探します。

ビジネス・コンサルティングの視点で見れば、これはビジネスレッシンの初歩的な部分にあたります。ただし、何のために行うかの理由が通常とは異なる点が、目新しいところでしょう。システムの境界線が新しいのです。ものの見方、考え方を広げ、「自分の会社」と呼んでいる、その境界を広げていく必要があります。自分の時間軸を広げ、「将来はこうなるだろう」と思っている、その境界をさらに広げていくということです。

こうした発想をするには、システム思考を取り入れざるを得ません。フォーマルな形かインフォーマルな形かは別として、既にシステム思考をしている方も多いはずですが。どういったリスクがあるのかを見極め、それを報酬、責任に高めるためには、ほかにもできることがたくさん出てきます。かつては考えたことがなかったようなアイデアも出てくるでしょう。そうした新しいことを考えるためのツールとして、システム思考を使えば、組織として学び続けていくことができます。

リスク、報酬、そしてこの問題に対して可能な限り責任を担うこと。それを怠ると、いずれ社会全体から、激しい非難を浴びることになります。「スターン・レビュー

ー」が描く、望ましくないシナリオになってしまうのです。そうなる前に、ぜひ取り組んでいただきたいと思います。

今日、テクノロジーや資本は十分ありますが、そうしたリソースを使える時間はだんだん少なくなっており、いずれなくなってしまう。ぜひ早くに取り組み始めてください。将来に対するビジョン、自分がなりたいという姿のイメージをみんなが持って取り組めば、やがてビジョンを達成できる日がやってきます。■