

# 會報

第629号

2021年2月1日発行

一般社団法人  
監査懇話会

編集発行人 太田 剛

<https://kansakonwakai.com>

## 第334回監査セミナー

2020年12月3日

演 題：「コロナ時代におけるリスク管理の在り方」～感染症よりも怖いリスクとは

講 師：プロティビティLLC 会長兼シニアマネージングディレクタ

ERM経営研究所LLC 代表社員・公認会計士 神林 比洋雄氏

### はじめに

新型コロナウイルスへの感染の波がいつそう広がる中で、かつて経験したことのない環境変化にサステナビリティ経営やデジタル・トランスフォーメーション(DX)など、経営理念と戦略の実現が危ぶまれています。このような変化や危機あるいは機会に対処する経営の仕組みの頑健さが今、まさに問われています。では、このような激動の時代において持続的な存続・成長に欠かせない頑健な仕組みとは何でしょうか。

本監査セミナーでは、コロナ対応のみならず、DXやサステナビリティ経営への高まる要望、さらに、永遠の課題である人的資本・人財を含め、急速に展開する新たな経営課題を展望します。そのうえで、求められる頑健さについて、攻めと守りの経営を強力に推進する次世代の仕組みの基盤となる、経営理念、ガバナンス、戦略、リスク、内部統制を統合する視点から整理し、最後に取締役会において協議すべき事項の整理を試みます。

企業理念や目的を実現すべく、適切なガバナンスの下、戦略が策定されます。戦略は、いくつかの選択肢、オプションから選別され最終化されます。戦略にはリスクはつきものです。ここでは、リスクとは、戦略や事業目標の実現に影響を与える可能性、つまりアップサイド、ダウンサイドから識別されるシナリオのことを意味することとします。経営者は、そのリスクの発現による影響を、上振れするにしても下振れするにしても、一定の範囲内に収めたいとする許容範囲を持っています。この許容範囲は一般に、KPI(Key Performance Indicator重要業績評価指標)やKGI(Key Goal Indicator重要目標達成指標)という指標で示されます。内部統制とは、これら機会と脅威であるリスクに対処し、リスクの発現を経営者が想定する範囲内に抑え、戦略の実現に資する仕組みです。

つまり、経営理念を実現するために、効果的なガバナンスの下で、策定された戦略の実現可能性を一定の範囲内に抑え込み、プラスの可能性を最大限に引き出し、マイナスの影響を最小限に抑えるべく、内部統制が構築されることになるのです。この「経営理念ーガ

バナンスー戦略ーリスクー内部統制」の関係をどのように捉え、さらに設定された経営目標を実現するためには、次世代の内部統制をいかに整備運用していくかが、激変する環境下で存続するための頑健さにつながるのです。

### 1. 急激な経営環境の変化

#### ①COVID19の経済への影響と対応

コロナの感染拡大により、失業率や経済活動の悪化、在宅勤務などによる社員の行動意識の変化は、企業経営にさまざまな影響を与えています。例えば、戦略・オペレーションにおいては、世界的需要の低下などへの戦略や業務の見直しなどが迫られる一方、在宅勤務などに伴うサイバーセキュリティへの対応、或いは、コンプライアンス面では、懸念されるさまざまな“悪しき行動”に対する分散業務環境における内部統制の対応、さらには社員の安全衛生管理や在宅勤務環境の整備など、危機管理対策などでの迅速な対応が求められています。地震などの災害時に発令されるBCP(Business Continuity Plan事業継続計画)と異なり、感染症におけるBCPにおいては、より広い内外との連携が不可欠となっています。対策の遅れは致命的な影響を与えかねません。

#### ②サステナビリティ経営の重要性

2020年1月に開催されたダボス会議の「リスクレポート」では、経済、環境、地政学、社会的、テクノロジーの5分野における分析で、発生可能性のトップ5のすべてを、また影響度のトップ5のうち3つを、異常気象など環境が占めています。従来のCSR活動を、本業において実現しSDGsへの対処を可能とするESG活動を展開に対して、機関投資家や格付け機関など、さまざまなステークホルダーが一層強い関心を寄せています。

今、サステナビリティ経営において注目を集めているのは、現在のバランスシートに表れていないものの、企業価値を産み出すさまざまな資産です。これは、PBR1倍を超える部分として説明もされますが、



そもそも企業価値の源泉とは何か、バランスシートに表示される現金や売掛金、固定資産などだけが将来の価値を創造するモノではありません。企業理念、社員の思い、長年育まれてきた技術力、お客様の支援、仕入先のネットワーク、社会資本や自然資本など、

さまざまな“資産”が過去現在未来にわたって企業価値を産み出してきています。このような資産をどのように形作っていくのか、その価値創造ストーリーを内外に明示していくことがさまざまなステークホルダーから要請、期待されています。

この価値の源泉たる資産に影響を与える可能性をリスクと位置づける新しいリスクマネジメントへの注目も集まっています。さらに注目すべきは、現在、バランスシートに載っていない資産の認識や測定方法の開発が急速に進んでいることです。つまり現時点での財務情報に計量化された非財務情報が加わり、さまざまな意思決定に活用される日が近づいているのです。

### ③デジタル・トランスフォーメーション (DX) への対応

DXとは、業務上のオペレーションを発明することと言えます。DXは、ビジネスモデル、プロセス、およびあらゆる組織活動を加速して、新しいテクノロジーによって提供される機会を活用すると同時に、利害関係者の期待に応え、競争力を高めるうえで重要な要素となります。

DXの目的は一般的に4つあります。まず、顧客エンゲージメント（顧客との関係性や信頼性）の改善で、続いて、製品やサービスのデジタル化、さらに、より根拠のある意思決定、例えば効果的なデータに基づく意思決定は事業の効率化につながるとともに、テクノロジーによるパフォーマンスの改善です。

これらの目的を達成するには、まず、デジタル時代のリーダーになるべく、デジタル経済を理解し、その可能性を受け入れなければなりません。また、人とカルチャーと戦略が鍵となります。適切なカルチャーがなければ、必要な人材の採用と維持が難しくなります。さらに、自分の限界を知ることが大切です。時間の経過とともにデジタル戦略に影響を及ぼす可能性のあるリスクを把握して初めて対処が可能となります。また、難しい決断を延期しないことが大切です。“難しすぎる”と考えられる問題への取組みを遅らせることは、中長期的な成功への戦略とはなりません。進捗状況を測定することが重要で、ゴールポストが常に動いていることを適時に認識することが大切です。

このDXの機会と脅威に適切に立ち向かうことが、持続的な成長の基盤となります。

## 2. 頑健な仕組みを如何に構築するか

企業理念を実現するうえで、取締役会が果たす役割は、機会と脅威をどのように特定し、どのような機会と脅威に経営資源をどの程度投入していくのかを見極めることです。そこで、頑健な仕組みの構築に関して、取締役会において具体的に協議されるべき項目を具体的に検討していきます。

### ①取締役会はリスク監視のための体制構築を検討しているか

リスク管理とは、リスクテイクの方針の下で設定された業務目標や、リスク許容度に沿って経営陣が必要なプロセスを遂行することです。そこで、リスク監視は、リスク管理プロセスがどのように整備、運用、評価されているかを判断することになります。このリスク監視の体制、運営の在り方は、企業規模、構造、複雑性、社風、重要リスク等の状況を考慮して、リスク管理委員会等を設置するなど、それぞれの企業で最もふさわしいリスク監視の在り方を決めることとなります。

リスク監視の責任は、取締役会の全てのメンバーが負うべきであり、従って取締役会が企業戦略の全体像を把握するには、戦略に伴う重要リスクとは何かを把握する必要があります。そのためには、先ず、企業の成功要因とは何かを理解しなければなりません。さらに、成功をもたらす可能性に影響を及ぼす機会と脅威を理解する中で策定された戦略に固有のリスクを理解する必要があります。

続いて、リスク監視に関する取締役会、監査役員、個々の委員会の役割を定義し、リスク管理や内部統制システムが適切か、十分に資源が提供されているか、検討しなければなりません。また、リスク情報に関して、必要なリスクの種類、報告様式について理解するとともに、経営執行陣と合意することが重要です。また、取締役会、監査役員と経営執行陣で、ダイナミックで建設的なリスクに関する協議を推進し、さらに、企業風土とインセンティブ報酬におけるリスク要因を注意深くモニタリングしなければなりません。

また、説明責任の連鎖という視点から、組織内の誰が、何を、どの程度保証しているのか、を明示するアシュアランス (Assurance) マップを活用するという考え方があります。これは、権限移譲と職務遂行という観点から、強みと弱み、できている部分とできていない部分を一覧にできるため、データドリブン (Data Driven) アプローチにより、テクノロジーとデータを活かして、戦略の遂行をモニタリングするうえで、極めて効果的で効率的な成果をもたらすことが可能となります。

### ②識別されたリスクは直面している重要なリスクを反映しているか

経営陣が取締役に提示するリスク情報には、留意すべき新たなリスク、既存リスクのアップデートなどを明らかにすべきです。さらに、忍び寄るエマージン

ゲリスクに対しても注意が必要です。

リスクの評価においては、先ず、リスクシナリオの妥当性を吟味する必要があります。シナリオですので、原因と結果で明確に示す必要があります。これはリスクを評価し、優先順位付けでは極めて重要な意味を持ってきます。それは、リスクの与えるインパクトは、結果で判断する一方、経営上の打ち手は原因に焦点を当てる必要があるからです。手を打つべきは、原因であり結果ではありません。従って、なぜなぜの問いかけによる根本原因の特定は効率という観点から極めて重要な意味を持つのです。

また、よくある「影響度と発生可能性」という2次元のリスクマップでは、適切な意思決定をもたらさないのではないかと懸念が高まっています。そこで、リスクの発現時に、組織のどの範囲まで、どの程度の期間、影響を与えるのか、回復力は十分に備わっているか、などの適用性、速度、持続性、回復力など、複眼的な視点で評価しないと、意思決定を間違える可能性が出てきています。特に、サステナビリティリスクやDXリスクは、特に複眼的な評価が必要なリスクです。

### ③変容するビジネス環境の中でリスクを効果的に管理できるよう、リスク管理能力を継続的に改善しているか

担当部署が十分なリスク管理能力を有しているか、必要な継続的改善がなされているかを取締役会は確かめる必要があります。主要な全社的リスクを管理・監視する強固なプロセスが確立されているか、さらに、ビジネスの変化速度上昇や複雑化に合わせリスク管理能力が改善されているかを確認する必要があります。

このリスク管理能力を見る際に、よく活用される考

え方に成熟度モデルがあります。例えば、5段階（場当たり的対応から、競争優位の源泉とするレベルまで）で能力を定義し、現状レベルとあるべき姿のギャップ分析から、打ち手を実践し、リスク管理能力を高めていくという考え方です。縦軸の成熟度に対して、戦略・方針・プロセス・組織などの経営インフラ要素を組み合わせ、各インフラ要素の成熟度のレベルを合わせながら、戦略実現の確からしさを高めようとするものです。

### 最後に

経営環境の激しい変化の中で、経営理念を実現するために、適切なガバナンスのもとで、機会と脅威の分析から策定された戦略に固有のリスクを見極め、経営者の許容度の範囲内でのパフォーマンスを実現するための対応策、つまり内部統制をしっかりと構築し、必要な頑健さを確保する必要があります。そこで問われるべきテーマは、現在のリスクマネジメントは攻めと守りに有効か、市場ガバナンスのみならず、グループを通して組織ガバナンスが適切に強化されているか、戦略実現の基盤であるERM（Enterprise Risk Management統合型リスク管理）・内部統制は、ボトムアップの情報収集・合意形成から、トップダウンでグローバル方針が策定され、適切にモニタリングできているかどうかです。

頑健な仕組みは常に変化していくものであり、継続的な改善を常に念頭に置いておくことが成功の秘訣です。

（本要旨は講師の神林比洋雄先生からご寄稿いただきました）

## 特別寄稿（「講演会」に替えて）

### ゲノム編集の光と闇～福音か滑り坂か

毎日新聞論説室専門編集委員 青野 由利氏

#### 《20年ノーベル化学賞を受賞した二人の女性科学者》

ノーベル賞120年の歴史の中で、昨年はまさに異例の年だった。

毎年、アルフレッド・ノーベルの誕生日である12月10日にストックホルムで開かれてきた授賞式が、新型コロナ・パンデミックの影響でオンライン形式となったからだ。

受賞者はそれぞれの国で、それぞれの国のスウェーデン大使からメダルを受け取った。それも、例年のような厳かな手渡しではなく、テーブルの上に置かれたメダルを、距離をとったまま自ら手にするという方式。

本稿のテーマであるゲノム編集で化学賞を受賞したエマニュエル・シャルパンティエさんは研究室がある独ベルリンの大使公邸で、ジェニファー・ダウドナさんは米カリフォルニア州バークレーの自宅の庭で、メダルを受け取った。

華やかな式典ではないが、リラックスした雰囲気

それぞれに味があり、これはこれでよしいものだというのが個人的な感想だ。

2017年、2人が日本国際賞を受賞して来日した時の、シャルパンティエさんのちょっとお茶目な感じ、ダウドナさんの自信に満ちた様子も思い出した。

授賞式は予想外のものだったが、振り返って見れば、昨年の科学3賞の受賞対象となった業績に意外性はほとんどなかった。

特に、ここ数年、「いつ受賞してもおかしくない」と言われてきたのがゲノム編集である。

といっても、私の当てにならない予想では、受賞はもう少し先ではないかと思っていた。

それはなぜか。まずはこの技術の基本からお話したい。

#### 《画期的な技術だったゲノム編集》

フランス人のシャルパンティエさんと米国人のダウ

ドナさんの女性ペアが、CRISPR-Cas9（クリスパー・キャス9）と呼ばれるゲノム編集技術を開発したのは2012年のことだ。

サイエンス誌に論文が発表されて以来、瞬く間に世界の研究室に広がり、生命科学の手法を大きく塗り替えた。

いったい、どういう技術なのか。

一言でいえば、生命の設計図である遺伝子を、PCのワープロソフトで文章を切り貼りするように、生きていた細胞の中で自在に編集する技術である。

ノーベル賞のプレスリリースは「動物や植物、微生物のDNAを精密に変化させることができ、生命科学に革命的な影響をもたらした。新しいがん治療に貢献し、遺伝性疾患を治すという夢も実現できるかもしれない」と述べている。

その基本的なコンポーネントは、DNAの中から狙った配列を探し出す「センサー」と、その配列部分をばっさりと切断する「ハサミ」で構成されている。RNAのクリスパーがセンサー、たんぱく質のキャス9がハサミに相当する。

こういふと、「これまでだって、遺伝子を操作する技術はあったはず」と思う人は多いだろう。

確かに、これまでも遺伝子組み換え作物の作出や遺伝子治療に遺伝子操作技術が使われてきた。ただ、従来の技術では、狙い通りの遺伝子改変はむずかしく、ランダムな改変や挿入を利用してきたのが実情だ。

狙った遺伝子を改変できる技術もなかったわけではない。「遺伝子ターゲティング」と呼ばれる技術は、特定の遺伝子の働きを止めた「ノックアウトマウス」を可能にした。さまざまな病気のモデルマウスを作ることができ、開発者は2007年のノーベル生理学・医学賞を受賞している。

ただ、この方法でノックアウトマウスを作るには、受精卵から胚性幹細胞（ES細胞）を作り、キメラマウスを作り、交配し、といった複雑な手順が必要で、平均で1年半かかった。応用できる生物もごく一部に限られていた。

ところが、「クリスパー・キャス9」を使うと、これが数週間できてしまう。ノックアウトマウスだけではない。どんな生物でも、狙ったDNAを改変することができ、簡単で、安い。

「洗練された技術なのに、とてもシンプルで、応用範囲が広い」。シャルパンティエさんがノーベル賞のオンライン記念講演で説明した通りだ。

### 《クリスパー・キャス9誕生に至る道》

研究の現場を取材していると、科学の大発見やブレイクスルーは最初から狙って生まれるものではない、ということがよくわかる。クリスパー・キャス9も例外ではない。

私が最初にこの技術の開発に興味をそそられたのは、その発端が自然界の細菌（細菌）の地道な基礎研究だった点だ。

意外な事実だが、私たちが細菌やウイルスに感染するように、細菌もウイルス（ファージと呼ばれる）に感染する。その際に、「一度感染した病原体を身体が

覚えている」という私たちの獲得免疫と似た仕組みが働き、次のウイルスの感染に備える。

侵入したウイルス遺伝子の一部を自分の遺伝情報であるDNAの中に取り込み、次に同じウイルスが侵入した際に、保存してあった配列と照合し、切断する。

この仕組みを担うDNA配列が、細菌のクリスパーだ。過去の感染歴のファイルといってもいいだろう。

フランス生まれのシャルパンティエさんは、人に病気を起こす細菌に興味を持ち、地道な研究を続けてきた。自国を含め、5カ国7都市で10カ所の研究室を渡り歩いてきたというから、順風満帆な研究者生活とはいえなかったかもしれないが、だからこそ、その研究者人生にも心魅かれた。

ゲノム編集の原点となったのは、10数年前、ウィーン大学に所属していた時に焦点を合わせた化膿レンサ球菌の研究だった。この細菌の機能を調べる過程で、それまで知られていなかった小さな（スモール）RNAが細胞内に大量にあることを発見した。

トレイサーRNAと名付けられたスモールRNAは、クリスパーの働きに重要な役割を果たしていると予測された。そこで彼女が共同研究者として声をかけたのが、米国西海岸のカリフォルニア大バークレー校で構造生物学の研究室を率いるジェニファー・ダウドナさんだった。

RNA研究の世界で既にひとかどの人物だったダウドナさんとの大西洋を挟んでの共同研究は超スピードで進展した。

2012年の論文は、細菌のクリスパー配列から読み出されるクリスパーRNAがトレイサーRNAと複合体を形成し、はさみ役の酵素キャス9を標的配列に導き、過去に感染したことのあるウイルスを切断することを明らかにした。

もちろん、これ自体が重要な発見だが、世界が注目したのはその先だった。

自然界では別々の要素として働いているクリスパーRNAとトレイサーRNAを1本のRNAに仕立てることで、狙った遺伝子配列を探すセンサー役の「ガイドRNA」として働かせることができることを明らかにしたのだ。

これが、あらゆる生物の細胞で、標的となるDNAを簡単に編集できる遺伝子ツール、クリスパー・キャス9の誕生だった。



## クリスパー・キャス9のイメージ図

やあ！ ワタシは「クリスパー」くん。みなさんに愛着を持っていただきたくてこのような仮装をしています。本当は分子の組み合わせです。特技は「見つけ」「切る」こと。生命科学の歴史を変える存在とも言われています。お見知りおきを！



### 《遺伝子治療の概念を変える》

2012年にサイエンス誌に論文が掲載されて以来、さまざまな生命科学分野に使われ、クリスパー・キャス9を発展させたさまざまなバージョンのクリスパーも開発された。

「基礎科学、パブリックヘルス、農業、生物医学など、すべての生物学にゲノム編集が利用できます」。ノーベル賞記念講演でダウドナさんは強調している。

農業分野では日本でも2020年末にGABA（注：ガンマアミノ酪酸、血圧を下げる機能がある）を多く含むゲノム編集トマトの市販が承認された。収量の多い稲や筋肉量の多いマダイなども開発されている。

医療の世界で注目されるのは遺伝子治療の概念を変えようとしていることだろう。

従来の遺伝子治療は「故障した遺伝子はそのままだに、体細胞に外から正常な遺伝子を付け加え、遺伝子が作り出す物質で治療する」というものだった。1995年に日本で初めて実施された免疫不全症の男児への遺伝子

治療臨床研究はその典型だ。

そこへゲノム編集が登場したことによって「遺伝子そのものを治療する」可能性が開けた。「遺伝子による治療」から、新たな「遺伝子への治療」へ、と例える人もいる。

まだ発展途上だが、遺伝性の血液疾患であるβサラセミアや鎌状赤血球症、遺伝性の視覚障害などでは、すでに臨床試験が進められている。神経変性疾患であるハンチントン病、筋肉が弱っていく筋ジストロフィーなど、これまで治療が難しかった遺伝性疾患のゲノム編集治療も、動物実験が実施されている。

歴代のノーベル賞を眺めてみると、基礎科学の重要な発見に贈られるのはもちろんだが、さまざまな応用が開花した分野でその大元を発見・開発した科学者に贈られるのが基本だ。そう考えると、ゲノム編集はすでに条件を満たしているだろう。

にもかかわらず、「まだ早いかも」と私が感じていた最大の理由はなにかといえば、倫理問題である。

## 《世界を驚愕させた賀氏の試み》

ここまで紹介した医療への応用は、いずれも体細胞をターゲットとしている。ゲノム編集の影響は、ひとつの細胞や1人の患者にとどまり、子孫に受け継がれることはない。安全性と効果の確認は欠かせないが、これが病気の治療や予防に結びつくなら何よりだと思ふ。

しかし、ゲノム編集は人間の受精卵や卵子、精子といった生殖細胞にも応用できる。これが従来技術とは異なる点だ。

生殖細胞の遺伝子改変は、従来型の遺伝子治療が登場した時からの重要課題ではあった。生殖細胞の遺伝子改変は、生まれてくる子どもの全細胞の遺伝子を改変することにつながる。その子どもの生殖細胞を経て、遺伝子改変は子孫にも伝わる。

生まれてくる子どもの安全が保障できないだけではない。子孫にまで伝わる遺伝子改変は許されるのか。親が望み通りの子どもをつくる「デザイナーベビー」への滑り坂にもなりうる。悪しき優生学にもつながりかねない。

そうした議論が交わされた結果、遺伝子操作した生殖細胞から子どもを産みだしてはならない、というのが社会のコンセンサスとなっていた。

ただ、当時は、この合意を無視する人がいたとしても、事実上、遺伝子改変した子どもを誕生させることは不可能だっただろう。ロックアウトマウス作りの話を思い出していただければわかるように、技術的なハードルが高すぎたからだ。

ところが、クリスパーの登場はそのハードルを一気に下げてしまった。

「できない時に、すべきでないと言うのは簡単だった」。そう言った人がいるが、まさに言葉通りの事が起きた。

2018年11月、中国・南方科技大の賀建奎副教授が受精卵のゲノム編集で双子の女の子を誕生させたと公表し、世界を驚愕させたのだ。

名目は「エイズウイルス（HIV）感染者の父親から生まれてくる子どもを感染から守る」ということだったが、賀氏の発表からはいくつもの問題点が浮かんだ。

第一に、生まれてくる子どもをHIV感染から守る方法は別にあり、医学的に不要だった。

また、ゲノム編集には、時には誤った場所を改変してしまう「オフターゲット」（標的外編集）という弱点があるが、それがクリアされていない。

受精卵を編集する場合には、改変された細胞と改変されない細胞が入り交じる「モザイク」現象が起きる可能性があるが、それも未解決。

こうした実験的医療行為を行うには倫理的手続きが不可欠だが、それもいかげんで不透明。

あらゆる意味で、この試みは倫理違反であり、賀氏は世界中から批判を浴びた。その後、本人の消息も、双子の消息も、表に出て来なくなっている。

## 《生殖細胞へのゲノム編集の議論は今後の課題》

ただし、生殖細胞へのゲノム編集自体は、全面的に

否定されているわけではない。

日本も含め、当面禁止という点では世界的動向は一致している。しかし、将来に渡って全面禁止かどうかについては、まだ明確な答えがない。

一方には、安全性と有効性が確保されるなら、「遺伝性疾患の根治」に利用してもいいはずだ、という主張がある。ただし、その対象と考えられる疾患は非常に限られる。

もう片方には、どんな理由があろうと、受精卵の遺伝子改変は、人間の道具化であり、認められないという主張がある。

さらに、いったん受精卵の改変を認めると、親の思い通りの「デザイナーベビー」を生み出すことにつながる、という従来からの懸念も根強くある。

こうした生命倫理の課題が未解決の技術に、この時点でノーベル賞が授与されるのかどうか。私には確信がなかった。

結果的に、この技術が人類にもたらす「光」の部分が高く評価したわけだが、「闇」の部分も忘れるわけにはいかない。日本でも、政府の生命倫理専門調査会が基礎研究を中心に検討を進めてきたが、国民的な関心事になっていないことが気にかかる。

そしてもうひとつ、「まだ早いかも」と思った理由は、「3人目を誰にするかでもめるのでは？」だった。

ご存じのように、ノーベル賞を授与されるのは1分野で最大3人まで。エマニュエルさんとダウドナさんは当確として、3人目は誰か。

有力候補は最初に哺乳動物の細胞でクリスパー・キャス9の応用に成功した米ブロード研究所のファン・ジャンさんではないかと思っていた。ジャンさんのチームはクリスパーの改良も手がけている。

ただし、ジャンさんチームとダウドナさんらのチームは、特許争いを続けてきた。これが3人目を決めるのを難しくしているのではないかと推測していた。

結果的に3人目に選ばれなくても、それにふさわしい研究者はジャンさん以外にもたくさんいるだろう。クリスパー・キャス9のジグソーパズルを完成させる最後のピースを埋めたのはシャルパンティエさんとダウドナさんだったが、そこに至るまでに重要なピースを埋めていった、数多くの研究者たちのことも心にとめておきたい。

ノーベル化学賞の詳しい解説文の末尾にある参考文献のリストを見ると、そうした研究者たちの貢献が浮かんでくる。

※1 青野由利記者は1980年東大薬学部卒、同年毎日新聞社入社。84年東京本社科学部、論説委員を経て、2012年論説室専門編集委員。この間、米、英に留学、16年4月から毎日新聞朝刊2面コラム「土記」を執筆、現在に至る。長年に渡って科学報道を牽引してきた功績により、20年度日本記者クラブ賞を受賞した。

著書に『ゲノム編集の光と闇—人類の未来に何をもちたすか』（ちくま新書、19年）=第35回講談社科学出版賞受賞、『ニュートリノって何?』（ちくまプリマー新書、16年）、『インフルエンザは制圧できるのか』（新潮社、09年）=科学ジャーナリスト賞受賞、等多数。

※2 写真撮影は高橋勝視氏、イメージ図のイラスト作成は藤本良平氏

## 2021年の日本経済の行方

（株）第一生命経済研究所経済調査部・首席エコノミスト 熊野 英生氏

2021年の経済展望は、以前よりもずっと見通しづらくなってきた。コロナ感染が2020年冬から再拡大して、1月からは緊急事態宣言に追い込まれる地域が増えていく。2020年4・5月のときほどは経済悪化しないとみるが、すでに疲弊している飲食サービス、宿泊、交通、娯楽業は厳しい追い打ちとなるだろう。

2021年は、悪材料もあるが、多くの好材料もある（図表1）。

それらを列举すると、（1）ワクチンの接種開始、（2）米国でのバイデン政権の誕生、（3）中国経済の高成長、（4）東京五輪の開催である。あと1つ付け加えると、（5）日経平均株価が3万円台をつける可能性もある。実は、悪材料というのは、この好材料を裏返しにしたような内容になる。（1）ワクチン接種の遅れ、コロナ変異種の上陸で感染収束せず、（2）米中対立はバイデン政権でも緩和されず。米中経済の拡大は足枷をはめられる、（3）東京五輪は中止。国威は発揚されず、菅政権は求心力を失っていく、（4）為替レートは円高が1ドル100円を切るまで進む、という内容だ。

### （図表1） 2021年のチャンスとリスク

#### 〈好材料〉

- △コロナ・ワクチン効果
- △バイデン新大統領の政策
- △中国経済の高成長
- △東京五輪開催
- △株価が3万円台のせ

#### 〈不安要因〉

- ▼緊急事態宣言の長期化  
（ステージ4からステージ3への移行が条件）
- ▼コロナ変異種、収束せず
- ▼米中対立の長期化
- ▼東京五輪の中止
- ▼支持率低下、政治的波乱
- ▼円高、1ドル90円台

こうした日本経済を取り巻く環境は、チャンスとリスクが紙一重で同居する状況だと言える。筆者は、好材料があっても、それがすんなりと予想通りには運ばずに、そこそこの回復に止まるという展開になるだろうと考える。例えば、コロナ感染はワクチン接種で人から人への感染をストップさせると期待されるが、

2021年内に国民の6～7割が接種をして抗体を獲得する集団免疫の状態には至らず、感染収束がなかなかできない状態が続くとみる。そうすると、個人消費の回復も緩やかなものに止まることになるだろう。

その結果、2020年4～6月に実質GDPの水準が大きく

落ち込んだところから、元の水準へ復帰するのはずっと先になる。2019年10月に消費税率が10%に引き上げられて、その反動減から回復する途上で、コロナ禍に見舞われた。増税前の2019年7～9月の水準に戻るのには2023年頃までかかるという見方になる。



#### 〈鍵を握っている米国と中国〉

日本国内の感染が長期化すると、すべての企業業績が悪化するよう感じられるが、そうではない。日本もそうだが、海外でもサービス消費は厳しく、モノの消費は堅調である。食品、パソコン、白物家電は販売数量が増えている。食品は、外食が手控えられる代わりに増加している。在宅時間が増えたため、家電を買い換えたり、テレワーク環境を充実させようという動きがある。モノの消費＝物品取引の増加は、輸入増を誘発しやすい。それが各国間の貿易取引を活発化させる。輸出数量の季節調整値は、2020年11月時点でコロナ以前の2020年1・2月の水準に戻っている。鉱工業生産の予測指数は、2021年1月は前月比7.1%もの上昇を予想している。

こうした製造業の回復については、米国と中国の経済成長が追い風になっている。米国では、1月20日にバイデン大統領が就任した。バイデン大統領は、大型経済対策を計画し、2020年12月の前政権下の総額9,000億ドルの対策に次いで、1.9兆ドルの対策を用意している。12月の対策では、1人当たり600ドルの現金給付だったのに対して、バイデン大統領は1人当たり1,400ドルの現金給付を行う予定である。これらの景気刺激は、米国の消費を喚起すると同時に、日本や中国からの輸入を拡大させる。アジア全体が米国の景気刺激策に牽引されて回復するだろう。

中国についても、すでに2020年春に景気が大底を迎え、高成長へと転じつつある。2021年は、実質8%前後の高成長になると見込まれている。中国では、通信機器が5G対応へと移行し、電子部品や機械などの輸

入が増加している。その恩恵は、中国を最大の輸出入にしている韓国、台湾、そして日本にも大きいとみられる。日本は、中国と米国の両国で輸出の約4割を占めている。それに続く、韓国、台湾、香港も中国需要の拡大に支えられて増加すると見込まれる。

反面、懸念材料は、冒頭でも言及した米中対立である。米国と中国はお互いに総額5,500億ドル近くが制裁関税の対象である。仮に、これを一気にゼロにすれば、貿易が急拡大することは間違いない。しかし、バイデン大統領は、共和党からの弱腰批判を恐れて、そうした思い切った措置が採れない。筆者は、そうしたチャンスの実現を期待するが、バイデン大統領はインタビューで制裁関税を据え置くとしている。

米中対立は根が深く、軍事的覇権争いを激化させている。経済分野でも中国の技術の軍事転用を警戒して、米国は中国企業との取引を制限しようとしている。これは、トランプ政権だけの判断ではなく、民主・共和両党で共通した考え方である。大統領がバイデン氏に変われば、すぐに米中問題が以前のオバマ時代のように自由な形に戻れる訳ではないとされている。

### 《消費の二番底懸念》

製造業に上向きの力が働くとしても、国内の非製造業、特にサービス業には厳しい状況が続くであろう。2021年1月に政府が南関東や関西などを対象に再発令した緊急事態宣言は景気を冷え込ませることが心配される。多くの人の脳裏をよぎるのは、2020年4・5月の初めての緊急事態宣言の大打撃である。2020年4～6月の実質GDPは、前期比減少率が年率換算で▲29.2%もの大幅な落ち込みになった。これと同程度の打撃が2021年1～3月に再現されるのだろうか。

結論から言うと、2020年4・5月よりは打撃は小さいだろう。大きな違いは、海外の要因である。4・5月のときは、中国と米国が悪かった。中国は、2・3月と感染阻止のために経済活動を犠牲にした。米国も、3月はロックダウンで経済が落ち込んだ。日本の実質GDPは、2020年4～6月に外需の減少幅が対前年比で▲4.7兆円となった。同期間の民間内需▲9.9兆円の減少幅である。全体（内需+外需）のうち、1/3が外需要因で、2/3が個人消費を中心とした民間内需の悪化である。今回は、中国経済が回復し、米国でも大規模な対策が用意されている。外需の減少は起こらないだろう。

その一方で、注意したいのは、個人消費については落ち込みが避けられそうにないことである。外食、旅行、娯楽、衣料品などに減少が集中しそうである。これらは、飲食店の営業時間が午後8時までに制限されるだけでなく、消費マインドが委縮することで節約される効果によるものだ。外食などは、消費全体が減少したときに、より大きく削り込まれる品目である。前回の緊急事態宣言のときは、4～6月にかけて消費性向（可処分所得の中から消費される割合）が65%（1～3月）から54%へと▲11%ポイントも下がった。今回は、そのときの半分くらいの減少幅だとしても、2021年1～3月の家計消費は、消費性向が▲5～▲6%ポイントくらいは落ちるだろう。すると、やはり外食、

旅行、娯楽、衣料品はそれぞれ前年比▲10～▲20%程度落ち込むと予想される。

個人消費は、2020年は6～11月にかけて持ち直していたが、その流れは今年の1～3月に暗転する。消費が二番底をつける様相となるだろう。

2020年4・5月とは異なり、心配なのは消費のリバウンドのきっかけが乏しいことだ。東京五輪が予定通りに実施されるとしても、緊急事態宣言が終了した後には家計のマインドが急改善するとは考えにくい。前回は、5・6月に国民1人10万円の特別定額給付金の支給が行われて、それが7～11月のモノの消費を底上げする役割を果たした。今回は、そうした手厚い給付金はない。企業向けにも、前回は持続化給付金があったが今回はなさそうだ。そうした支援の乏しさもあって、緊急事態宣言が明けたとしても、消費回復は緩やかなものに止まることだろう。

サービス消費については、2020年中盤からはGo Toトラベルやイートなどの割引きの支援策が有効だった。ところが、感染拡大によって、Go Toトラベルは12月28日から停止されている。2020年度第3次補正予算では、約1兆円ほどGo Toトラベルの延長に予算措置が講じられているが、緊急事態宣言が終了しても、すみやかに旅行を増やしましょうという気運は高まらないとみられる。

やはり、感染リスクが収束して、もう安全だという状況にならないと、外食などの消費は再開しないだろうし、積極的な政策支援も打ち出しづらと考えられる。この点は、2020年6月以降の消費リバウンドが今後は再現されにくいとみられる背景になっている。

感染収束の切り札と目されるのは、ワクチン接種だが、これも課題が残る。それは、予定された接種の計画が進捗しにくいとみられるからだ。すでにワクチン接種が始まっている米英では、計画が早くも遅れている。日本では早ければ医療関係者には2月下旬からワクチン接種が始まる。一般国民は5月くらいからの開始だろう。こうした接種の遅れも、消費者心理を上向かせるのが難しいとみられる一因になっている。

### 《気になる東京五輪後》

感染リスクが収まらず、東京五輪が何とか開催されたとしても、ワクチン接種が期待通りに進まない、個人消費の回復も鈍いものとなるだろう。五輪後の景気はどうかは、大きな不安材料である。政治的には、五輪後に菅義偉首相の自民党総裁任期が9月30日に満了し、10月21日には衆議院議員の任期が満了する。与党にとっては、東京五輪が成功させることを追い風にしたいのだろうが、五輪を開催できたとしてもそれが盛り上がりや欠いたものになると、政治的には厳しい環境になるだろう。

筆者が予想するのは、次の衆議院選挙までには、菅政権が何か魅力のある政策メニューを発表するだろうというシナリオだ。東京五輪が終了すると、目先の大イベントがなくなるので、何か求心力を高める経済政策を菅政権は打ち出さざるを得なくなる。従来は、地球温暖化対策とデジタル化という二枚看板を掲げているが、今一つ、景気実感を良くする政策には

なっていない。景気実感を大きく改善するような政策メニューを追加して、国民や中小企業に期待感を抱かせるような成長戦略を描いてみせようとするだろう。

### 《テクノロジーでリープフロッグを実現できるか》

筆者なりに、今後、中小企業に成長の期待感を抱かせるような成長戦略を考えてみた。これは、菅政権の掲げるデジタル化をさらに進めた内容である。

キーワードは「リープフロッグ」である。リープフロッグとは、カエル跳び (Leapfrog) のことだ。企業・国が、発展段階の途中を抜かして、一気に最新技術を駆使した競争の先頭に躍り出ることを指す。新興国でのスマホの普及やキャッシュレス決済、送金サービスの利用などが挙げられる。こうした新しいテクノロジーの普及は、日本では進みにくく、むしろ新興国の方が加速度的に進む。理由は、すでに既存技術がある国は、新技術の体系がそれにとって替わるのに時間がかかり、既存技術がない (乏しい) 国では新技術の導入が一気に起こるからだ。既存技術が普及していないという環境が後発性の利益になり、すでに既存技術が普及していることが足枷になる。

こうした議論は、コロナ禍の中で、注目される内容になると考えられる。なぜかと言うと、コロナ禍の制約を逆手にとって、中小企業がデジタル化を進めるチャンスになると考えられるからだ。

従来からの対面取引だけで商売をしていると、生き残れないので、活路をデジタル化した取引に見出そうという考え方になる。非対面・非接触でサービス取引をするには、デジタル・ツールを活用することが有利になる。

実は、デジタル化が成果を上げている事例として、ネットショッピング (EC取引) がある。これは、消費のデジタル化と表現することができる。総務省の「家計消費状況調査」では、2020年11月のネット消費が前年比33.2%も増えている。コロナで急減する旅行・観

劇チケットなどを除くと、前年比は53.3%に跳ね上がる (図表2)。消費のネット・シフトは急激に進んでいるのだ。

こうした変化は、中小企業にとってビジネス・チャンスになるだろう。小売業でデジタル化が進めば、こうした変化の恩恵を享受することができるからだ。

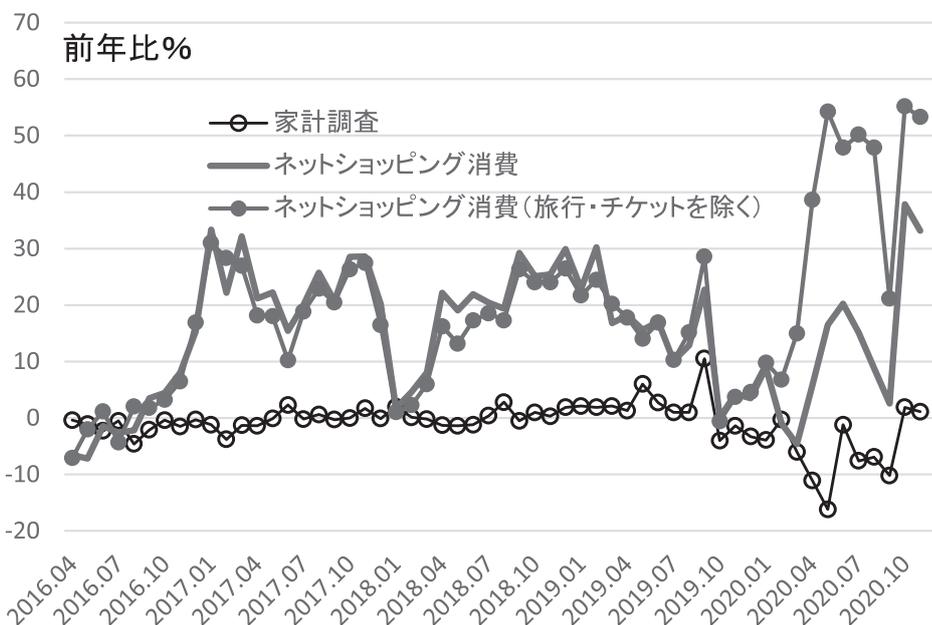
変化という点では、私たちが、コロナ禍で得た教訓のひとつに、テレワークの解禁がある。コロナ禍で、多くの企業でテレワークが広がったことは周知の事実だろう。コロナ以前は、自宅で勤務すると必ずさぼる奴が現れるという警戒心が根強かった。しかし、コロナ禍で否応なく、企業の従業員たちが自宅勤務をはじめると、案ずるよりも産むが易しであった。今では、テレワークが当たり前のように行われている。この出来事で、多くの人が、心理的壁に風穴が開けば、デジタル化が相当進むだろうと直感したのだ。

リープフロッグの議論に戻ると、もしも「後発性のメリット」というものがあるのならば、中小企業こそがデジタル化の遅れを逆手に取って、一気に最新のデジタル技術を導入して生産性上昇の追求できるだろうという見方が成り立つ。政府はすでに、コロナ禍を乗り切るために、中小企業のデジタル化を進めるための政策誘導を行っている。

おそらく、その延長線上では、中小企業のテクノロジーを活用した飛躍が可能になってくるであろう。これは、筆者なりのアイデアではあるが、菅政権は、東京五輪が終了した後のタイミングで、これに近い趣旨の政策メニューを提示するだろうと予想している。

※熊野英生氏は1990年横浜国立大卒、同年日銀入行。調査統計局を経て2000年退職。同年第一生命経済研究所入社、11年首席エコノミスト。専門は金融・財政政策、金融市場、経済統計。著書は『なぜ日本の社会は生産性が低いのか?』(2019年、文春新書)等多数。

(図表2) 消費におけるネット取引の増減率



出所：総務省「家計調査」、  
「家計消費状況調査」

# 第34回合同展

1月10日(日)～14日(木)

文京シビックセンター1階アートサロン(展示室2)

1月10日～14日に文京シビックセンター1階アートサロン(展示室2)で「第34回合同展」が開催されました。

昨年12月25日の締切り時点では、写友会、句遊会、画友会から延べ35名72点の出品申込みがありました。年明けになって、1月7日に首都圏に緊急事態宣言の再度発令見込みという状況に急変しました。

写友会は意見調整の上で出品辞退(ただし写真句用の写真は出品)、句遊会は申込み通り、画友会は実施直前の自由参加を認めるということになり、結果的に以下のように、延べ17名35点の展覧会となりました。



部門別	当初の予定出品数		開催時の出品数	
写真の部	14名	27点	—	—
写真・俳句の部(写)	3名	10点	3名	10点
同(句)	6名	11句	6名	11句
俳句の部	3名	4点	3名	4点
絵画の部	9名	20点	5名	10点
合計	35名	72点	17名	35点

1月6日の時点で会場の「文京アカデミー」からは予定通り(夜間を除き)開場するとの連絡があり、当会の生涯学習部会からもゴーサインが出ましたので、閉会時間を1時間早めて17時までとしての開催となりました。

来場者は前回(昨年7月)の254名から、約半分に減少しました。

日付	来場者数	(当会関係)	(一般)
10日	20名	11	9
11日	22名	5	17
12日	33名	4	29
13日	24名	3	21
14日	29名	11	18
合計	128名	34	94

10日には、画友会の松田茂先生の講評がありました。昨年の「日展」(松田先生は洋画部門の審査員)のときにも開催すべきかどうか議論があったことを紹介され、このような展覧会は中断すると、参加者の実力が減退する恐れがあるので、できるだけ継続した方がよい。今回思い切って実行したことには意義があるというお話でした。関係者の皆さん、お疲れさまでした。

(城戸崎 雅崇)



会場での展示風景



## 句遊会

十二月詠草

兼題…マフラー、冬の蝶、当季雑詠

酒場出て襟巻ぐつと顔にまで

石原 克己

脚さらしマフラーぐるぐる女高生

佐藤 政百

残像もゆらりゆらりと冬の蝶

中山 知祐

曇り空透ける木間に冬の蝶

森 邦彦

凍蝶の旅の終わりを思いつつ

大仲 正敏

冬の蝶庭木に止まり弱々し

川田 勝美

梢には夕日が残り櫨紅葉

城戸崎雅崇

凍空へ工場夜景煌めけり

安井 正浩

寒き朝出て来ぬ金魚に餌をまき

眞田 宗興

## 写友会



撮影場所…石川県珠洲市葭ヶ浦温泉

「能登半島 ランプの宿」 大場 一彦

# 事務局通信



## ◆行事報告

### 委員会

#### 第181回理事会

12月10日(木)10:00~12:00

事務局 1  
オンライン 16

#### 会報委員会

12月18日(金)9:00~12:30

文京区民センター 6

#### 広報委員会

12月9日(木)14:00~17:00

事務局 2  
オンライン 6

## ◇一般部会

### 第562回研修見学会

12月15日(火) 東京消防庁 本所防災館 中止

### 第773回講演会

12月8日(火) 日比谷図書文化館 \*中止  
(\*講演内容を本号にご寄稿いただきました)

## ◇監査部会

### 第334回監査セミナー

12月3日(木)14:30~17:00 日比谷図書文化館 29  
オンライン 36

講師 プロティビティLLC  
会長兼シニアマネージングディレクター  
ERM経営研究所LLC  
代表社員・公認会計士 神林比洋雄氏

演題 コロナ時代におけるリスク管理の在り方  
~感染症よりも怖いリスクとは

### 20年度第5回監査基礎講座

12月4日(金)14:00~17:00 文京シビックセンター 16  
オンライン 26

講師 シンバイオ製薬(株) 常勤監査役 渡部 潔氏  
テーマ 内部統制と監査役の役割

### 20年度第4回会計基礎講座

12月7日(月)14:00~17:00 文京シビックセンター 11  
オンライン 11  
(特B定期:1名含む)

講師 三菱電機インフォメーションシステムズ(株)  
常任監査役 檜原章二氏

テーマ 会計実務の基礎

### 第243回監査実務研究会

12月21日(月)14:00~17:00 オンライン 44  
(特B定期:2名含む)

問題提起者 元日東電工(株) 常勤監査役 丸山景資氏

コーディネータ 元東芝デジタルソリューションズ(株)  
常勤監査役 吉田郁夫氏

テーマ 品質不正への監査役の対応

### 第88回スタディグループ分科会

12月14日(月)14:30~17:00 文京区民センター 15  
オンライン 28

リーダー/コーディネータ

王子エンジニアリング(株)  
常勤監査役 田島 洋氏

メンバー 東京パワーテクノロジー(株)  
常任監査役 松下洋二氏  
兼松コミュニケーションズ(株)  
常勤監査役 並木雅史氏  
(株)キューブシステム  
常勤監査役 中井淳夫氏  
王子ネピア(株)  
常勤監査役 村田耕治氏

テーマ 監査役Withコロナ (監査役のニューノーマル)

### 第91回監査技術ゼミ

12月11日(金)14:00~16:30 オンライン 48  
(特B定期:2名含む)

講師 サイバートラスト(株)

常勤監査役 小林正一氏

テーマ 「会計監査人非設置会社の監査役の  
会計監査マニュアル (改定版)」の解説

### 第92回監査技術ゼミ

12月23日(木)14:00~16:30 オンライン 42

講師 出澤総合法律事務所

弁護士 丸野登紀子氏

テーマ 在宅勤務中の労働時間管理

## ◇生涯学習部会

### 写友会 撮影会

12月9日(木)15:00~17:30 日比谷公園 13

### 句遊会 例会

12月2日(木)13:00~15:00 菱友会会議室 7

### 画友会 例会

12月7日(月)13:00~17:00 文京シビックアトリエ 8

### 楽友会 (音源録音)

12月17日(木)13:00~15:30 福祉センター江戸川橋 4  
(忘年例会)

### 12月22日(火)19:00~21:00

オンライン 17

### 棋友会 例会

12月15日(火)13:00~17:00 東京六甲クラブ 中止

## ◇同好会

### 楽器演奏同好会

12月19日(土)12:45~14:45 吉野町市民プラザ 7

### エッセイクラブ

江戸文化研究会 (通信) 7

12月12日(土)11:00~15:00 国立劇場 24

## ◆会員・会友異動

(交替会員)

○伊東弘美 ユーピーアール(株) 常勤監査役

紹介: 斎藤 安弘氏

(登録変更)

○斎藤安弘 ユーピーアール(株) 常勤監査役

→TAKUMINOホールディングス(株) 常勤監査役

(退会会員)

○梅田裕一 (株)gumi 常勤監査役

(会友退会)

○小田英司 元(株)国際観光会館

会員	会友	計
201	151	352

2020.12月末現在

## 編集後記

☆コロナ禍で11都府県に緊急事態宣言が出た中で、2021年は早くも2月を迎えた。自分を総理に(推)してくれた、観光業をバックにした某幹事長に気を使い宣言発出が遅れた菅首相への支持率はつるべ落とし。“天敵”の小池都知事も前回は数十人の感染者に「赤色アラート」を出していたのに、千人レベルの今回は国に宣言を求めるばかりで、都は無策。褒められたものではなかった。☆株価だけが上がり、我が国の実体経済の見通しは一層、混迷を深める。例年の熊野エコノミストの講演は中止になったが、緊急寄稿を今号に間に合わせていただいた。☆12月の監査セミナーでは、神林会長が今の企業人必須の「コロナ時代のリスク管理」について、熱弁を振るわれた。☆青野記者には、講演中止の代わりに、昨年ノーベル賞を受賞した2女性科学者が“開発”した「ゲノム編集」について、明暗両面を寄稿していただいた。(清水 光雄)