



株式会社オアース  
コーポレート・アドバイザー事業部

## 個人投資家のためのリスク定量化とポートフォリオ点検の実務

株式投資では、どうしてもリターンに目が向きやすい。どの銘柄が上がったか、どれだけ含み益が出ているか、どこで買えばよかったか、早く売り過ぎたのではないかと。こうした論点はもちろん重要なのですが、それと同じかそれ以上に「自分がどの程度のリスクを引き受けているか」を把握することが欠かせません。ところが、個人投資家の多くは、損益は毎日確認していても、保有資産のリスクを定量的に捉えることが容易ではありません。せいぜい「この銘柄は値動きが大きい」「景気敏感株が多い気がする」といった感覚的な認識にとどまりがちです。しかし、個別株投資においても、ポートフォリオ全体においても、リスクはある程度まで定量的に把握できます。それだけで見えてくる景色はかなり変わります。

本稿では、個人投資家が自分自身でリスク・リターンを管理するための最初の一步として、個別株のリスクとは何か、複数銘柄を保有したときに何がかわるのか、リバランスはなぜ意味を持つのかを整理します。ブラックボックスの外部ツールに依存するのではなく、投資を自分自身で点検する、という観点で有用なのではないかと考えております。

### ■ 本稿の結論

本稿の結論を先にいえば、個人投資家がまず確認すべき項目はそれほど多くありません。個別株については、 $\beta$  値、標準偏差、最大ドローダウンを確認し、そこに流動性や財務面を補足的に加味する。ポートフォリオ全体については、構成比、銘柄間の相関、年率ボラティリティ、最大ドローダウン、損益寄与を見る。これだけでも、単に含み損益を確認するだけの状態から一歩進み、自分の保有が何に依存し、どこで壊れやすいのかを把握しやすくなります。

### ■ 個別株のリスクは、値下がり幅だけではない

個別株のリスクというと、多くの方は「値下がりするのかどうか」をイメージします。しかし、実務的には、個別株のリスクはもう少し分解してみます。

まず基本になるのが、市場全体に対する感応度です。代表的なのが  $\beta$  値で、これは市場が動いたとき、その銘柄がどの程度連動しやすいかを示すものです。 $\beta$  値が高い銘柄は、過去の平均的な関係として、市場上昇局面では市場以上に上昇しやすく、下落局面では市場以上に下落しやすい傾向があります。景気敏感株や一部の大型株は、この値が高く出やすいです。

ただし、 $\beta$  値だけでは足りません。 $\beta$  値は市場との連動性を表しているにすぎず、その銘柄固有の値動きの荒さまでは十分には捉えられません。そこで、標準偏差のようなボラティリティ指標を見る意味が出てきます。標準偏差は、日々あるいは月々のリターンがどの程度ぶれるかを示すものであり、その銘柄自体の「揺れやすさ」を把握するうえで有用です。

さらに、個人投資家にとって見逃しにくいのが最大ドロウダウンです。これは、ある期間においてピークからどこまで下落したかを示す指標で、単なる日々のブレではなく、「実際にどれだけ痛い下落を経験しうるか」を教えてください。標準偏差が似ていても、最大ドロウダウンが大きく違う銘柄は珍しくありません。持ち続けられるかどうかという意味では、むしろこちらの方が実感に近いことも多いです。

加えて、本来は流動性も無視できません。いざ売りたいときに十分な出来高がなければ、理論上の価格で売却できるとは限りません。

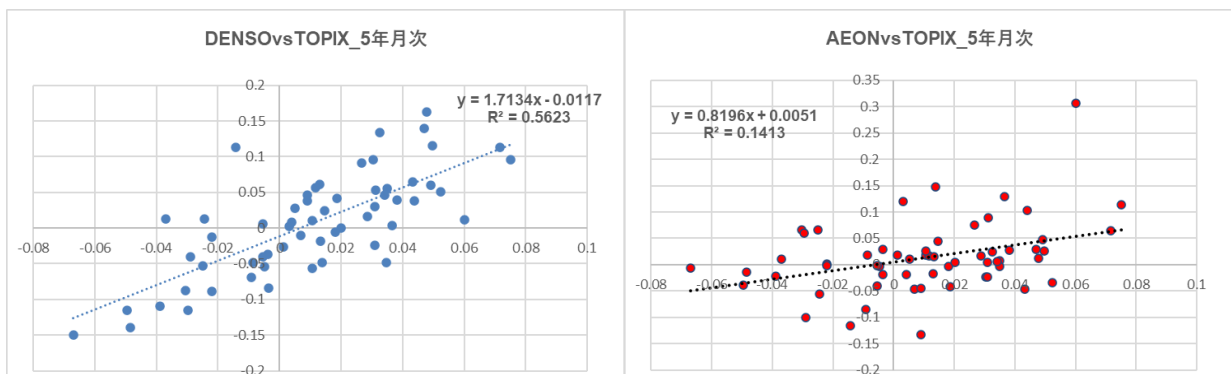
また財務レバレッジも重要です。借入依存が強い会社は、平時には成長性が魅力的に見えても、環境悪化時には脆さが出やすい。

さらに、決算、増資、規制変更、新規上場直後の価格変動といったイベントリスクもあります。

要するに、個別株のリスクは一つの数字で完結するものではありません。市場連動性、価格変動、下落耐性、流動性、財務、イベントという複数の面から見る必要があるのです。

下記図は、デンソー（6902）とイオン（8267）について、2021年1月月初から2025年12月末までの日次調整後株価を取得し、各月末値から算出した月次リターンを TOPIX の月次リターンに対して回帰した結果を示したものです。価格指数は2021年1月末を100として算出しています。なお、本稿の分析では、株式分割等を反映した調整後株価を用いていますが、配当収益は考慮しておらず、以下で示すリターンは価格変動に基づくものです。

[図1] デンソー、イオンの TOPIX に対する月次リターン回帰図



両社の TOPIX 指数との回帰結果より、以下の結果が得られます。

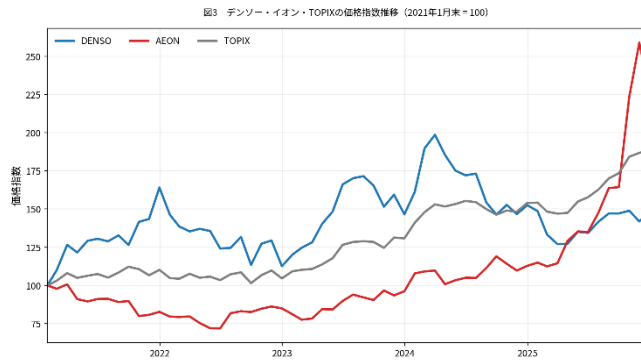
[表1] デンソー、イオンの回帰結果と両社の相関関係

銘柄	$\beta$ 値	$\alpha$ 値	$R^2$ (決定係数)	標準偏差	回帰の標準誤差	トータル $\beta$ 値	共分散	相関係数	残差相関
DENSO	1.71339161	-0.011685811	0.562332357	0.071123281	0.047463588	2.284862653	0.000227289	0.047080243	-0.382966208
AEON	0.819617436	0.005077957	0.141276995	0.067877704	0.063449801	2.180597272			

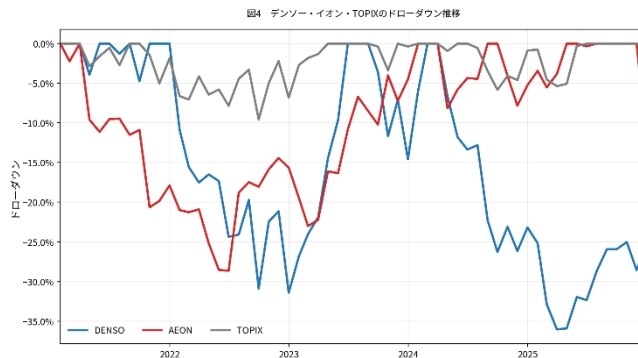
図1・表1から分かるのは、デンソーとイオンでは市場全体に対する反応の仕方がかなり異なるという点です。デンソーの $\beta$ 値は1を大きく上回っており、市場が動いたときにその影響を強く受けやすい銘柄であることが分かります。一方、イオンの $\beta$ 値は1を下回っており、市場との連動性は相対的に低めです。 $R^2$ も対照的です。デンソーはイオンに比べて $R^2$ が高く、少なくともこの期間においては、値動きの一部をTOPIXの動きで相対的に説明しやすい銘柄といえます。これに対し、イオンは $R^2$ が低く、TOPIXの月次リターンを単独の説明変数とした場合の説明力は限定的です。つまり、同じ日本株でも、デンソーは「市場敏感型」、イオンは「市場全体との連動性が相対的に低い銘柄」と整理できます。

次に、標準偏差と最大ドロダウンを確認します。個人投資家にとっては、平時にどれだけぶれるかだけでなく、実際にどの程度の下落を経験しうるかも、保有を継続できるかを考えるうえで重要だからです。

【図2】デンソー（青）、イオン（赤）株価とTOPIX指数（灰色）の価格指数推移（2021年1月末を100）



【図3】デンソー（青）、イオン（赤）株価とTOPIX指数（灰色）のドロダウ推移



【表2】主要リスク指標の見方

記号	指標名	何を示すか	どう読むか	留意点
$\beta$	$\beta$ 値	市場全体に対する感応度	1より大きいと市場より大きく動きやすく、1より小さいと相対的に値動きは穏やか	市場との連動性を示す指標であり、その銘柄固有の値動きの荒さそのものではない
$R^2$	$R^2$ （決定係数）	値動きのうち市場全体で説明できる割合	高いほど市場連動性が高く、低いほど個別要因の影響が大きい	「将来を説明できる」という意味ではなく、過去の当てはまりの強さを示す指標
$\sigma$	標準偏差	日々・月々のリターンのぶれ	高いほど平時の値動きが大きい	平時の揺れは分かりますが、どこまで深く下がるかまでは直接は分からない
Max DD	最大ドロダウ	ピークから最大どこまで下落したか	大きいほど、保有を続ける中で苦しい局面を経験しやすい	観測期間によって数値は変わる。個人投資家にとっては実感に近い指標
$\alpha$	$\alpha$ 値（参考）	市場要因では説明しきれない上振れ・下振れ	プラスなら市場要因以外の上振れ、マイナスなら下振れがあったと読める	単独で過大評価せず、 $\beta$ 値や $R^2$ と併せて補足的に見るのが無難

この違いを、価格推移と最大ドロウダウンでも確認してみます。図 2 を見ると、デンソー、イオン、TOPIX 指数は同じ日本株であっても、上昇局面・下落局面でかなり異なる動きをしていることが分かります。デンソーは市場敏感株として相場全体の影響を受けやすく、上昇局面では強く見える一方、下落局面では大きく振れやすい局面があります。これに対し、イオンは市場との連動性が相対的に低く、値動きの背景もやや異なります。

さらに、図 3 でドロウダウン推移を見ると、日々のぶれの大きさだけでなく、保有を続ける中でどれだけ深い下落を経験しうるかが分かります。個人投資家にとって重要なのは、平時の値動きの荒さだけでなく、実際にどれだけ苦しい局面を耐えなければならないかという点です。その意味で、価格指数、標準偏差、最大ドロウダウンを併せて見ると、デンソーとイオンではリスクの質が異なることが分かります。こうした違いは、後に両者を組み合わせたときの分散効果を考えるうえで重要な前提になります。

ここで重要なのは、デンソーとイオンのどちらが優れた銘柄かを定めることではありません。個別株としての性格が異なることを確認したうえで、その違いが、2 銘柄を組み合わせたときにどのような意味を持つかを見ることにあります。ポートフォリオの観点では、「良い銘柄かどうか」と「組み合わせとして意味があるかどうか」は別の論点だからです。

## ■ 良い銘柄を持つことと、良いポートフォリオを持つことは違う

ここからが本題です。個別株の世界では「良い会社を選ぶ」ことが重視されますが、ポートフォリオの世界では、それだけでは不十分です。なぜなら、複数銘柄を持った瞬間に、論点は「各銘柄の性質」だけでなく、「銘柄同士がどう動くか」に移るからです。ここで重要になるのが相関です。

相関が高いというのは、ざっくり言えば一緒に上がり、一緒に下がりやすいということです。同じ自動車関連、同じ半導体関連、同じ金利敏感株を並べると、分散しているつもりでも、実際には一つのテーマに大きく賭けている状態になりやすい。逆に、相関が低い組み合わせであれば、片方が弱い局面でも他方が補う可能性があり、ポートフォリオ全体の揺れは抑えられます。

ここで重要なのは、単体で魅力的な銘柄が、ポートフォリオにとっても魅力的とは限らないという点です。例えば、デンソーとイオンの組み合わせを見ると、表 1 で示したとおり、月次リターン同士の相関係数は **0.047** とかなり低く、市場要因を除いた残差同士の相関も **-0.383** とマイナスでした。これは、両者が同じ日本株であっても、実際の値動きや個別要因の面でかなり異なる性質を持っていることを示しています。したがって、個社としての評価軸が異なる二銘柄であっても、ポートフォリオの観点からは、組み合わせとして意味を持ちうるようになります。これは「どちらが優良企業か」という問いとは別の次元の話です。

個人投資家は、どうしても「どの株が良いか」「どの銘柄を買うべきか」に目が向きがちです。しかし、ポートフォリオの観点では、「いまの保有全体が何に依存し、どこで壊れやすいのか」を把握することも重要です。そこに目を向けると、ポートフォリオ管理は個別銘柄分析の延長ではなく、別の技術だといえます。

最小分散ポートフォリオの考え方は、こうした「銘柄同士の動き方の違い」を前提にしています。単体で見れば値動きの大きい銘柄であっても、相関の低い銘柄同士を組み合わせれば、ポートフォ

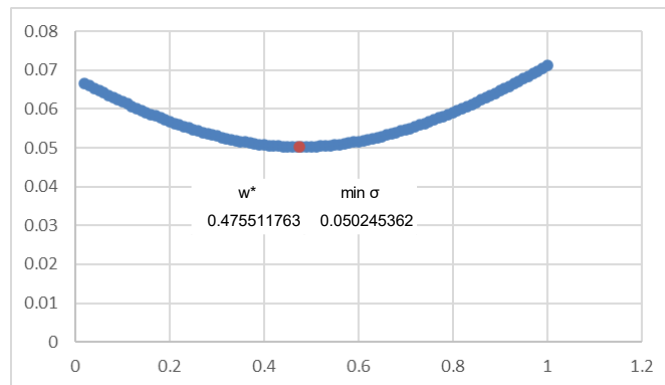
リオ全体のリスクは抑えられることがあります。実際、デンソーとイオンについても、一定の比率で組み合わせることで、単体保有よりポートフォリオ全体の標準偏差を低下させることが確認できます。

## ■ 最小分散ポートフォリオは、何を教えてくれるのか

ポートフォリオ理論というとな数式の印象が強いですが、考え方そのものはそれほど難しくありません。要は、複数の資産をどの比率で持てば、全体の値動きを最も小さくできるかを見る、ということです。二銘柄であれば、この考え方は比較的直感的に理解しやすいです。片方に寄せすぎれば、その銘柄固有の値動きに強く引っ張られます。かといって、もう片方だけに寄せても同じです。両者の標準偏差と相関を踏まえて比率を動かしていくと、どちらか一方に偏らせるよりも、一定の中間比率で持った方がポートフォリオ全体のリスクが小さくなる場合があります。これが、最小分散ポートフォリオの基本的な考え方です。

今回のデンソーとイオンの試算でも、この点はかなり明確に表れています。表 1 で見たように、両者の月次リターンの相関係数は低く、残差相関はマイナスでした。その結果、二銘柄を組み合わせたポートフォリオの標準偏差は、どちらか一方だけを保有する場合よりも小さくなります。図 4 は、デンソー比率を動かしたときにポートフォリオ全体の標準偏差がどう変わるかを示したものです。

[図 4] デンソー比率  $w$  とポートフォリオ  $\sigma$  (月次標準偏差) の U 字カーブ



[表 3] 最小分散ポートフォリオの要約

項目	値	補足
最小分散となるデンソー比率	47.6%	月次標準偏差が最小となるデンソー比率
最小分散となるイオン比率	52.4%	上記に対応するイオン比率
最小分散ポートフォリオの月次 $\sigma$	0.0502	最小分散比率で組み合わせたときの月次標準偏差
50:50ポートフォリオの月次 $\sigma$	0.0503	デンソー50%、イオン50%で組んだときの月次標準偏差
最大単体比での低下率	29.3%	単体で最もリスクの大きい銘柄と比べたリスク低下率
加重平均 $\sigma$ 比での低下率	27.6%	単体標準偏差の加重平均と比べたリスク低下率

今回の試算では、最小分散となる比率は、デンソー 47.6%、イオン 52.4% でした。そのときの月次標準偏差は 0.0502 で、50 対 50 の組み合わせでも 0.0503 とほぼ近い水準です。つまり、このケースで重要なのは、厳密な最適比率を細かく算定することより、両者を組み合わせること自体

に意味があるという点です。実際、最小分散ポートフォリオの標準偏差は、単体で見て最もリスクの大きい銘柄と比べて **29.3%** 低く、単体標準偏差の加重平均と比べても **27.6%** 低い水準となりました。これは、二銘柄を平均的に持つだけでなく、相関の低さそのものがリスク低減に寄与していることを示しています。

もっとも、最小分散ポートフォリオは、あくまで「過去データを前提に、全体の揺れをどこまで抑えられるか」を見るための道具です。したがって、これを唯一の正解と捉えるのではなく、いまの保有にどの程度リスク低減余地があるかを点検するための出発点と考える方が実務的です。

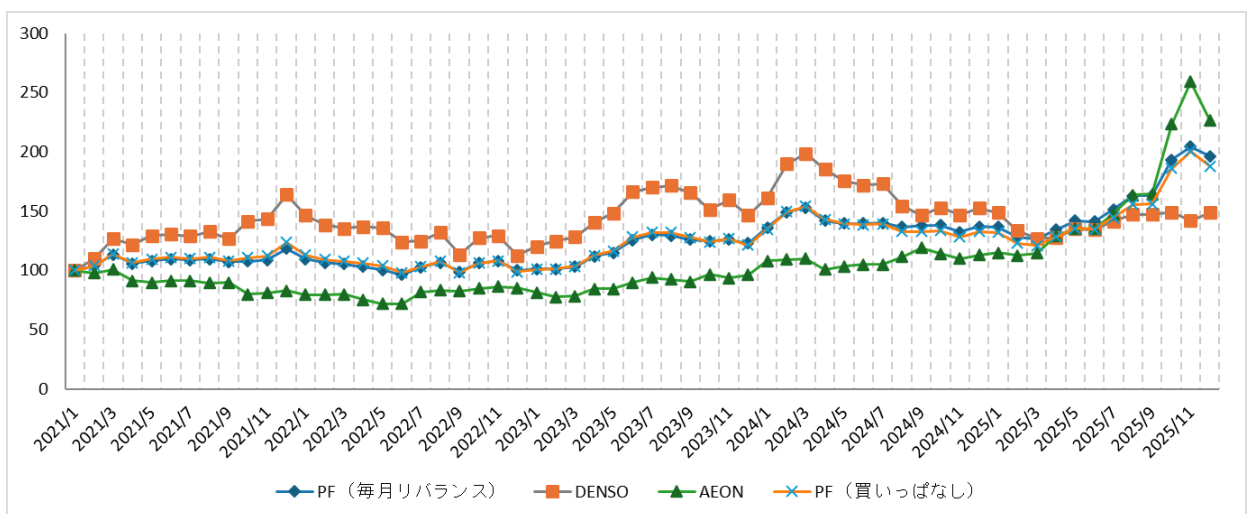
## ■ リスクを抑えるだけではなく、リターンとのバランスで見る

もっとも、ここで誤解してはいけないのは、最小分散ポートフォリオが「最も儲かる比率」を示すものではない、という点です。最小分散ポートフォリオが示しているのは、あくまで過去データを前提に、ポートフォリオ全体の値動きをどこまで抑えられるかということです。したがって、最小分散の比率は、リスクを最小化するための比率であって、最も高いリターンをもたらす比率ではありません。

投資として見れば、リスクを抑えることは重要ですが、それだけでは十分ではありません。リスクが小さくなくても、リターンが大きく低下してしまえば、投資成果としての魅力は弱くなります。したがって、実務的には、リスクそのものだけでなく、そのリスクを取った結果としてどの程度のリターンが得られたのかを併せて確認する必要があります。

今回のデンソーとイオンの試算でも、この点は確認できます。イオン単体は、期間中の累積リターンでは最も高い結果となりました。一方、毎月リバランスを行ったポートフォリオは、イオン単体ほどの累積リターンではないものの、年率ボラティリティや最大ドロダウンを抑えながら、一定のリターンを確保しています。つまり、単純に「どれが一番上がったか」だけを見るのではなく、「どの程度のリスクを引き受けて、そのリターンを得たのか」を見ることが重要になります。

[図5] 価格リターンベースの累積パフォーマンス比較



[表4] 価格リターンベースのリスク・リターン比較

区分	累積リターン	年率リターン	年率 ボラティリティ	最大 ドロウダウン	シャープレシオ (概算)
デンソー	48.6%	8.4%	24.8%	-36.0%	0.34
イオン	126.8%	18.1%	25.1%	-28.6%	0.72
毎月リバランスPF	96.4%	14.7%	18.0%	-18.7%	0.82
買いっぱなしPF	87.7%	13.7%	19.7%	-21.7%	0.69

注：各銘柄のリターンは、株式分割等を反映した調整後株価に基づく価格リターンであり、配当収益は含んでいません。シャープレシオは、無リスク利率を0%とし、年率リターンを年率ボラティリティで除して概算しています。売買コスト・税金は考慮していません。

この観点で参考になるのが、シャープレシオのようなリスク調整後リターン指標です。これは、引き受けた値動きに対して、どれだけ効率よくリターンを得られたかを見るための指標です。今回の試算では、毎月リバランスを行ったポートフォリオは、買いっぱなしのポートフォリオと比べて、年率ボラティリティと最大ドロウダウンが抑えられ、シャープレシオも改善する結果となりました。このように、ポートフォリオ管理では、リターンの大きさだけでなく、そのリターンをどの程度のリスクで得たのかを確認することが重要です。

## ■ リバランスは、保有比率を維持しながらリスク調整後リターンを改善しうる行為

さらに実務では、比率そのものだけでなく、その比率をどう維持するかも重要です。仮にある時点で最小分散に近い組み合わせが得られても、その後の値動きによって保有比率は徐々に崩れていきます。そこで意味を持つのがリバランスです。

値上がりした銘柄の比率が過度に高まると、ポートフォリオ全体がその銘柄の値動きに強く左右されるようになります。逆に、値下がりした銘柄の比率が大きく低下すると、当初想定していた分散効果が弱まることもあります。リバランスは、こうした比率のずれを修正し、保有全体の性質を大きく崩さないために行うものです。

今回のデンソーとイオンの試算でも、毎月リバランスを行ったポートフォリオは、買いっぱなしのポートフォリオと比べて、年率ボラティリティと最大ドロウダウンが抑えられ、シャープレシオも改善する結果となりました。これは、リバランスが「相場を当てるための売買」ではなく、保有比率を維持しながら、ポートフォリオ全体のリスク・リターンの効率を改善しうる手段であることを示しています。

ただし、リバランスは常にリターンを高める万能策ではありません。売買コストや税負担が発生するほか、上昇を続ける銘柄の比率を下げることで、結果的にリターンを取り逃す局面もあります。したがって、リバランスは「儲けるための売買」ではなく、ポートフォリオを当初の設計に近い状態に保つための実務的な管理手段と位置づけるべきです。

## ■ ポートフォリオ理論には限界がある

ここまで述べてきた内容は有用ですが、もちろん万能ではありません。ポートフォリオ理論には、個人投資家が意識しておくべき限界があります。

第一に、過去データに依存している点です。相関や共分散は過去の実績から計算されますが、そ

れが将来も同じように続く保証はありません。平時には相関が低かった銘柄同士が、急落局面では一斉に下がることもあります。

第二に、新規上場銘柄や観測期間の短い銘柄では推定が不安定になりやすい点です。共分散行列から出した最小分散ウェイトであっても不安定な可能性があります。

第三に、ポートフォリオ理論だけでは、流動性やイベントリスクを十分には勘案できない点です。リターン系列上は魅力的に見えても、売買代金が薄い、上場から日が浅い、規制や増資の懸念があるといった現実のリスクは別途管理が必要になります。

第四に、税金やコストを無視しやすい点です。リバランスの効果が数値上確認できても、実際には売買のたびにコストが発生し、課税も起こりえます。理論上の最適が、そのまま実務上の最適とは限りません。

したがって、ポートフォリオ理論は「答え」を与えるものというより、「自分の保有を構造的に理解するための道具」として使うのが妥当でしょう。

## ■ 銘柄の分散だけでなく、売買タイミングの分散も意識する

なお、分散には、銘柄間の分散だけでなく、売買タイミングの分散という考え方もあります。一度に全額を買付けたら、反対に一度に全てを売却したりすると、投資成果が特定時点の価格に大きく左右されます。そこで、買付け・売却を複数回に分けることで、特定のタイミングに依存しすぎるリスクを抑えることができます。

もっとも、これは「いつ売買するか」に関する論点であり、本稿で扱ってきた相関、最小分散ポートフォリオ、リバランスといった「保有後のポートフォリオ管理」とは別の問題です。個人投資家にとっては、売買タイミングを分散しつつ、保有後はポートフォリオ全体のリスクを定期的に点検する、という整理が実務的です。

## ■ おわりに

ここまで見てきたとおり、個人投資家にとって重要なのは、良い銘柄を見つけることだけではありません。良い銘柄を複数持っていて、保有全体として見れば、思いのほか偏っていたり、同じ要因に賭けていたり、リスクの割に成果が弱かったりすることがあります。だからこそ、個別株分析と並行して、ポートフォリオ全体を点検する視点が必要になります。

$\beta$  値、標準偏差、最大ドローダウン、相関、構成比、損益寄与、リバランス。これらは機関投資家だけの言葉ではありません。個人投資家にとっても、自分の資産を守るための実務的な道具になります。自分が何をどのように持っていて、その保有全体がどのような性質を持つのかを理解すること。リスクの見える化は、そのための出発点になります。

以上