

金:テールリスクに対するヘッジ



ワールド ゴールド カウンシルについて

ワールド ゴールド カウンシルは、金市場の育成を目的とする組織です。投資、宝飾、テクノロジー、政府関連分野において、金に対する持続的な需要を喚起するためのリーダーシップ活動を行っています。

ワールド ゴールド カウンシルは、金市場に関する真の洞察力を生かし、金をベースにしたソリューションやサービス、市場の育成を行っています。こうした活動を通じ、金需要の構造的変化を喚起しています。

ワールド ゴールド カウンシルは国際金市場に対する洞察を提供することにより、富の保全や社会・環境面で金が果たせる役割についての理解を深める活動を行っています。

ワールド ゴールド カウンシルは世界の主要金鉱山会社をメンバーに持ち、英国本部のほかインド、中国、日本、欧州、米国などにオフィスを有しています。

詳細情報

インベストメント・リサーチへご連絡ください。

Juan Carlos Artigas

juancarlos.artigas@gold.org
+1 212 317 3826

Eily Ong

eily.ong@gold.org
+ 44 20 7826 4727

Johan Palmberg

johan.palmberg@gold.org
+ 44 20 7826 4773

Louise Street

louise.street@gold.org
+ 44 20 7826 4765

Marcus Grubb

マネージング・ディレクター、インベストメント
marcus.grubb@gold.org
+ 44 20 7826 4724

目次

エグゼクティブ・サマリー	01
テールリスクに対するヘッジの重要性	02
潜在的損失を軽減する金の役割	05
資産および期間の選定	06
最適ポートフォリオの構築	08
金のポートフォリオ組み入れによる期待損失の圧縮	10
金の有用性: 金融市場混乱時のリスク管理	10
アウトオブ・サンプル・データによる分析: 過去と現在	12
結論	13
付録	14

エグゼクティブ・サマリー

金は、投資家のポートフォリオにおいてさまざまな役割を果たします。まず、ポートフォリオを分散させる役割があります。これは、機関投資家や個人投資家が通常保有するほとんどの資産と金の相関関係が一般的に低いからです。金にはまた、資産保全の役割もあります。さらに金は一般にインフレヘッジの効果が高いと考えられていますが、為替ヘッジの役割も果たします。金が逆相関関係にあるドルに対しては、特にそうです。さらに金は発生頻度と発生確率は低いけれども、発生したときには深刻な結果をもたらすイベント（一般に「テールリスク」と呼ばれます）に対して、より有効なリスク管理手段を提供します。ここでは、この最後の役割、テールリスクに対する備えについて説明します。

経済成長期、特に2007年以前には、多くの投資家がより高いリスクを許容して利益を追求する戦略を優先させました。こうした戦略は時期によっては有効ですが、2007年から2009年の金融危機等を受け、リスク管理をより重視する投資戦略に再び注目が集まるようになりました。こうした厳しい時期の教訓を生かして、投資家は将来の想定外のイベントに対してより良い備えをすることができます。過剰な警告ではありません。こうしたイベントは、発生確率は高くないかもしれませんが、発生すると投資家の資産に大きな影響を及ぼす可能性があるため、ヘッジをするべきです。さらにリターンを犠牲にすることなく、リスクヘッジ効果を発揮する、費用対効果の高い戦略があります。本レポートでは、短期・長期の投資家いずれにとっても、金がこうした戦略に不可欠であることを明らかにしていきます。

ワールド ゴールド カウンシルは、金の役割が極限状態でのリスクヘッジ機能だけにとどまらないと考えています。これまでのレポートの中で、ポートフォリオに金を組み入れることによって、期待リターンを必ずしも犠牲にすることなく、ボラティリティを抑えることができることを明らかにしてきました。今回のレポートでは新たに、ポートフォリオに金を組み入れることが、リスク調整後リターンを向上させるために「最適」というだけでなく、潜在的損失の削減にも寄与することを説明します。すなわち、金の組み入れによってポートフォリオのバリューアットリスク (VaR) を低くすることが可能です。1987年12月から2010年7月までの週次データでは、比較的少ない配分 (2.5%~9.0%)¹ でも、ポートフォリオに金を組み入れることで1% VaRおよび2.5% VaRが0.1%から18.5%の範囲で低くなることがわかりました。また、ブラックマンデーやLTCM危機、2007年から2009年にかけての景気後退など、一般にテールリスクとされる過去のイベントを分析してみると、24例中18例、つまり75%で、金を組み入れたポートフォリオが組み入れないポートフォリオをアウトパフォームしています。特に2007年10月から2009年3月までについては、ベンチマークとなるポートフォリオ²と資産配分が同等のポートフォリオ (金の組み入れ比率は8.5%)の全損失額は、金を組み入れない同様のポートフォリオに比べてほぼ5%低くなりました。すなわち、ポートフォリオに金を組み入れることによって、1,000万米ドルの投資で約50万米ドルの損失を回避できたことになります。

- 1 この水準の金への配分比率は、ワールド ゴールド カウンシルの以前の調査結果と一貫性があります。重要なのは、コモディティ指数の形態でのみ金のエクスポージャーを有する投資家は、金の配分が少なくなるということです。ベンチマーク・コモディティ指数 (S&P GSCI商品指数、ダウ・ジョーンズUBS商品指数等)の金の組み入れ比率は、通常2%~6%です。投資家がこれらの指数の1つに10%配分したとしても、金の実質エクスポージャーは非常に小さくなり、0.2%~0.6%です。
- 2 ベンチマーク・ポートフォリオとは、株式に50%~60%、債券に30%~40%、代替資産に5%~10%配分するポートフォリオを指します。

テールリスクに対するヘッジの重要性

投資の主な目的の1つは、金融資産であれ何であれリターンを最大化することであり、資産を保全することであると多くの投資家は考えています。しかし、あらゆる投資において、リターンとリスクはトレードオフの関係にあります。つまり、リスクは、投資家がより高いリターンを求めるが故に支払わなければならない対価なのです。しかし、リスクとは何か、唯一の定義はありません。最も明快あり、多くの市場参加者が思いつく定義はボラティリティです。すなわち、資産からの期待リターンにどれだけの不確実性または変動性があるかです。しかし、特に景気低迷期に極めて重要となるリスクは他にあります。流動性リスク、信用リスク、カウンターパーティーリスク、市場リスク、イベントリスクなどです。

投資家は景気成長期により高いリスクを引き受けることで、自身のポートフォリオにより高いリターンを求めるのが常です。リスクとは、より高いボラティリティ、より低い流動性などです。このいわゆるリスク選好度の経時的変化については、一部の研究者の間で議論があります。しかし、リスク認識を構造的に変化させると同時に、発生確率は極めて低く、深刻な結果をもたらすイベントが発生したときにどの程度の損害がもたらされるかに関して理解を助けるイベントがあります。2007年末に端を発し、今もその余波が続いている「世界大不況」は、このような構造変化の一例です。機関投資家と個人投資家はともに自身のポートフォリオに大きな損失を被り、リスク管理に対する意識が高まりました。これはとりわけ年金基金、財団、大学基金といった長期の投資家だけでなく、老後の「必要」に備えて資金保全に努める個人投資家にも当てはまります。リスク管理は慎重な分析と投資分散によってある程度可能ですが、システミックリスクに対する保全に関して、投資家は深く掘り下げて検討する必要があります。金はこの点においても役立ちます。

金は、ポートフォリオの分散を考えるにあたって、最初に挙げられます。金は非常に流動性が高く、機関投資家や個人投資家、それに中央銀行、国際通貨基金(IMF)等³が推定2兆1,000億米ドル分の金地金を保有しています。また、金地金には、信用リスクもカウンターパーティーリスクもありません。稀にしか起きない(可能性が低い)が、投資家のポートフォリオ資産が想定外の形で損失を被る可能性のあるイベントに対するヘッジ機能もあります。このようなイベントは、統計的分布の「テール(裾野)」部分に位置するため、一般的にテールリスクと呼ばれます。本レポートでは、平均から2標準偏差を超えるリターンに焦点をあてたいと思います。⁴

『戦略的資産としての金』および『戦術的ヘッジおよび長期戦略的資産としての金』において、ワールド ゴールド カウンシルは、金の配分が低く(2%~10%)ともポートフォリオの「最適性」が実現できることを検証しました。つまり、ポートフォリオのリスク単位当たりのリターンが上昇しました(すなわち、インフォメーションレシオ⁵が高まりました)。本レポートでは、金はリスク調整後の期待(平均)リターンを増加させるだけでなく、ポートフォリオの損失可能性を大きく低下させることを明らかにします。

理論的根拠は比較的単純です。第1に、大部分のポートフォリオ最適化は、資産からのリターンが正規分布に従うと仮定します。(すなわち、リターン分布は左右対称型であり、大部分のリターン、厳密に言えば95%は2標準偏差の範囲内に収まります)。しかし、実際には、このようなケースは稀です。多くの資産リターンは非対称型であり、一般にマイナス方向に歪んだ分布⁶となります。またテール部分が太く、2標準偏差の範囲を超える確率が正規分布で予測されるよりも多くなります。第2に、資産間の相関関係は必ずしも一定ではありません。ポートフォリオの最適配分の算出に相関係数が使用されますが、極限状態においては、予想外の、通常望ましくない形で資産の相互作用が変わる可能性があります。

3 『An Investor's Guide to the Gold Market (US edition)』(Dempster, N. and J.C. Artigas, ワールド ゴールド カウンシル, 2010年)

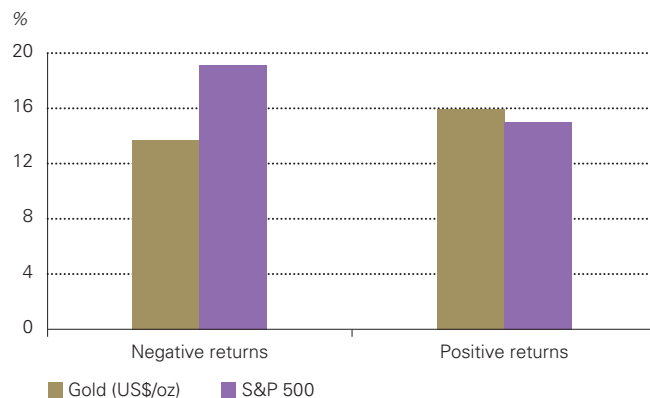
4 発生確率(つまり、分布曲線のテール部分のどのあたりに位置するか)に応じて、2-シグマ(2 σ)、3-シグマ(3 σ)または6-シグマ(6 σ)イベントとされます(σ は標準偏差を指す数学記号です)。3-シグマを超えるイベントをテールリスクとする定義がありますが、本レポートでは、使用する統計的手法をサポートするために、2-シグマを超えるイベントに焦点を絞っています。

5 インフォメーションレシオは、リスク調整後リターンの指標です。パッシブ投資戦略においては、資産またはポートフォリオの期待リターンを対応するボラティリティで割ることで算出できます。

6 マイナス方向に偏った分布では、正よりも負のリターンへの歪みが多くなります。

その他の資産と異なり、金はプラスよりもマイナスのリターンにおいて、ボラティリティが低くなる傾向があります(図1参照)。1987年1月から2010年7月の週次リターンの年率換算ボラティリティは15.3%でしたが、リターンがマイナスのときのボラティリティは年率14.4%、プラスのときはそれより高く16.2%でした。この期間のS&P500種株価指数の年率換算ボラティリティは17.3%で、マイナスのときは19.2%、プラスのときは15.1%でした。つまり、過去の実績に基づくと、金のリターンがマイナスの時、2標準偏差の30.6%($=2 \times 15.3\%$)を超えて変動する可能性は、プラスの時よりも低いということです。これは、株式の傾向とは逆です。このような現象の背後にある経済的要因の1つは、いわゆる「質への逃避」です。悪いニュースが市場(特に株式市場)に流れ、リスク回避姿勢が強まると、投資家は通常、資産を株式などのリスク資産から引き揚げて米国債や金などの安全資産に振り向ける傾向があります。⁷

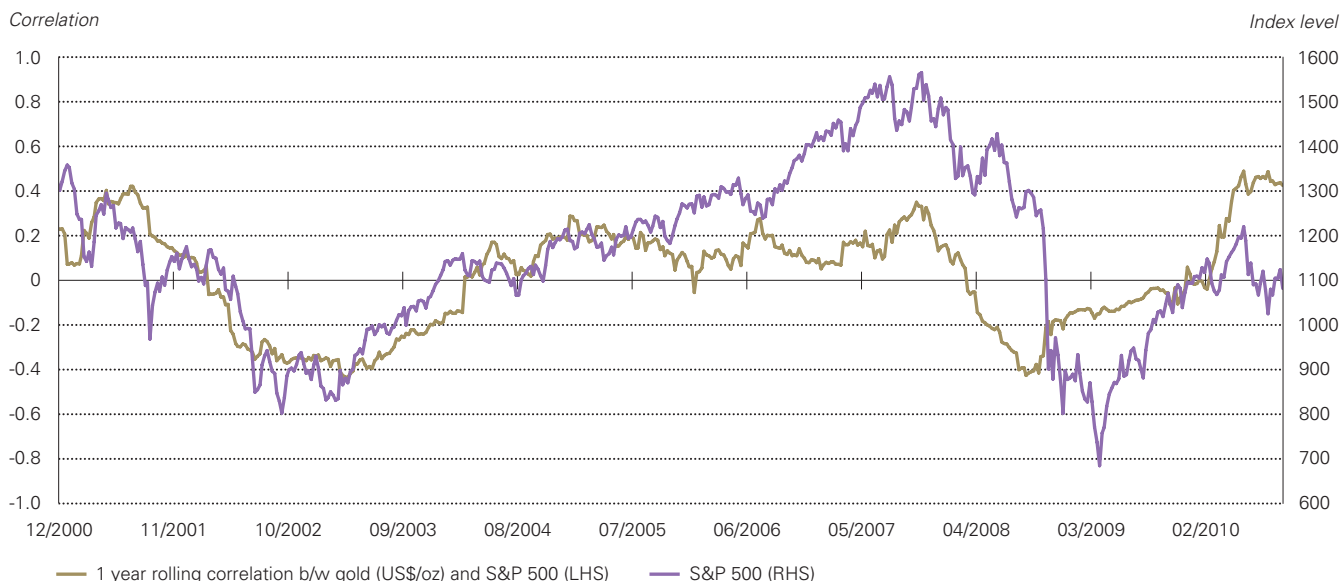
図1: 週次リターンがプラスとマイナス時における金(米ドル/オンス)とS&P500種株価指数の年率換算ボラティリティ (1987年1月~2010年7月)



Source: LBMA, Bloomberg, World Gold Council

⁷ 悪い経済ニュースと金の関係についての詳細な分析については、『*The Effects of Economic News on Commodity Prices: Is Gold Just Another Commodity?*』(Roach S.K. and M. Rossi, IMF Working Paper, 2009年)をご参照ください。

図2: 金(米ドル/オンス)と株式の週次リターンの1年間相関の推移およびS&P500種株価指数との比較

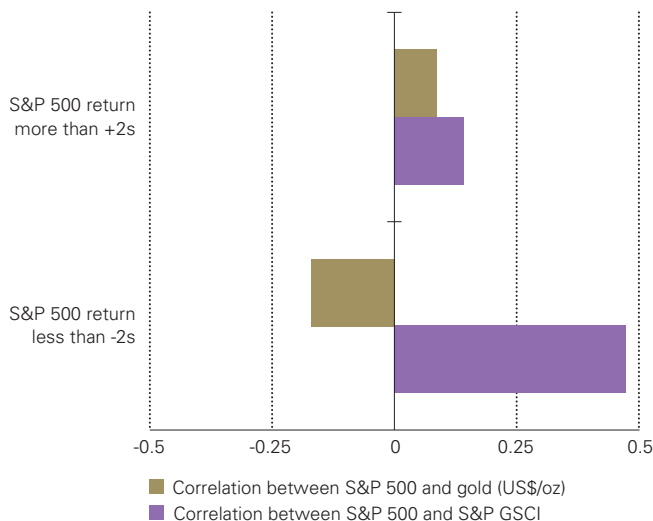


Source: LBMA, Standard & Poor's, World Gold Council

リスク管理およびポートフォリオ理論で重要なのは、個々の資産のボラティリティだけではありません。資産がお互いにどのように作用するか、つまり相関構造も重要です。金は、多くの資産クラスとほとんど相関関係がないため、ポートフォリオ分散において有力な資産候補となります。さらに重要なのは、投資分散効果があると一般的に考えられている他の資産と異なり、金の他資産に対する相関関係は、ポートフォリオのリターンに有利に変化する傾向があります。たとえば、金と米国株式の間には、通常統計的に有意な相関はありませんが、過去においては概ね、米国株式が下落すると相関係数は低下し、上昇すると上昇する傾向にあります(図2参照)。

このような傾向は、株式のリターンがゼロから2標準偏差の範囲を超えて低下した期間において株式と金ならびに株式とコモディティの相関係数を比較すると明確になります(図3参照)。1987年1月から2010年7月において、S&P500種株価指数とS&P GSCI商品指数の平均週次リターンの相関係数は0.13でした。一方、株式リターンが2標準偏差を超えて上昇した時期には、この相関係数は0.14にわずかながら上昇しました。株式リターンが低下した時期には、0.47まで上昇しています。簡単に言うと、経済や金融が停滞するとき、鉱工業をベースとするコモディティや株式の大部分は、同じようなパターンをたどる傾向があるということです。一方、金と株式は同時期、負の相関関係にあったことが過去のデータから分かります。1987年1月から2010年7月の期間、金とS&P500種株価指数の平均相関係数は-0.17でした。株式リターンが2標準偏差を超えて上昇したとき、相関係数はプラスに転じ、約0.09まで上昇しました。しかしながら、株式リターンが2標準偏差を超えて低下したときには-0.17まで下がりました。これは、強い逆相関関係とは決して言えませんが、ポートフォリオ全体のリスク管理における金のメリットの一つとして挙げる事ができるでしょう(図3参照)。

図3: 株式が2標準偏差を超えて変動した期間における株式と金、株式とコモディティの週次リターンの相関係数 (1987年1月~2010年7月)



Source: LBMA, Bloomberg, World Gold Council

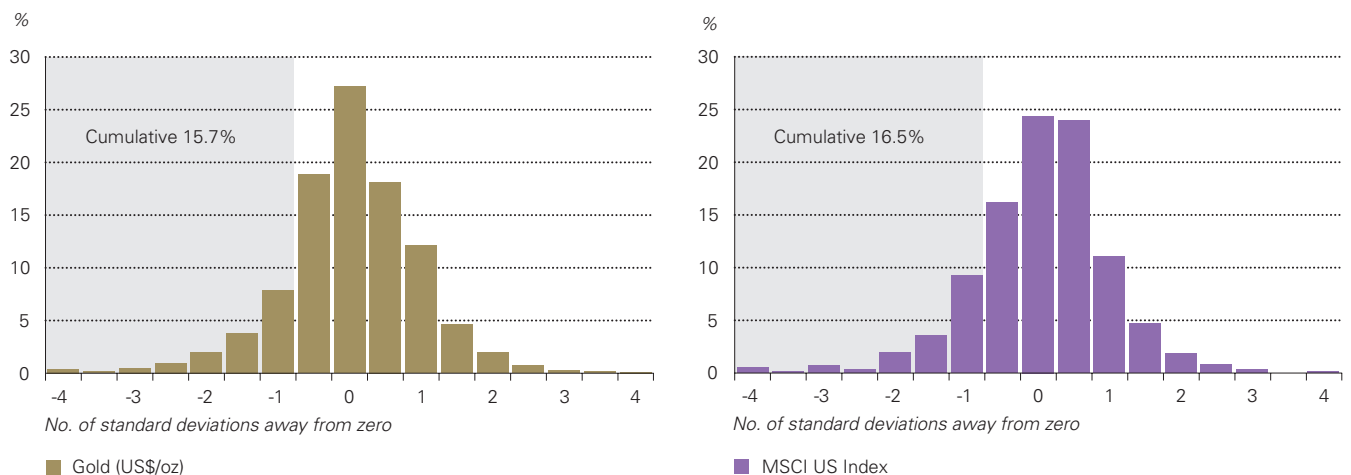
潜在的損失を軽減する金の役割

パフォーマンスやボラティリティ、他資産との相関関係における金の特性は、ポートフォリオの潜在的損失を軽減するだろうということが直感的に分かります。本レポートでは一定期間の「最大予想損失」を測る一般的な指標を利用し、金を効果的なリスク管理にどう利用すべきか、最終的には景気低迷期に投資家の資産を潜在的損失からどう守るかについて検討します。すなわち、バリューアットリスク (VaR) を活用して検討を進めます。過去の実績に基づく分析であり、今後将来の状況によっては異なる結果となる可能性はあるものの、過去データでは複数のケースでシステミック・リスクから資産を守る金の有用性が、裏付けられています。

金融市場では、VaRは一定の期間および一定の信頼水準⁸における投資の「予想最大損失」(または最悪シナリオ)を算出するために使います。厳密な数学的定義はさておき、VaRは概念的には、発生確率と発生頻度が低いながら、可能性のあるイベントが生じたときに⁹、投資家があるポートフォリオでどの程度損失を被るかをシンプルに測定する手法です。ポートフォリオのVaRを算出するには多くの手法がありますが、ここでは金融データで通常みられる歪度(非対称度)と尖度(テール部分の大小)を考慮するため、リターンの経験分布を使用します¹⁰。つまり、各資産リターンの過去の分布を利用して、一定の信頼水準において発生する可能性がある最大損失を割り出します。

一般にVaRは、ボラティリティの関数となる傾向にあります。すなわち、変動が大きいくほど、投資家はより大きな損失を被る可能性があります。しかし、リターン分布におけるテール部分の「太さ」も重要です。ゼロの左側で2~3標準偏差を越える範囲に位置する「稀にしか起こりそうにない」イベントの数が多いほど、VaRは大きくなります。

図4: 金および米国株式の標準化した週次リターンのヒストグラム(2007年1月~2010年7月)¹



1 MSCI EM from December 1987 and JPMorgan EM sovereign debt index from December 1990.

Source: LBMA, MSCI Barra, World Gold Council

8 <http://www.investopedia.com/articles/04/092904.asp>

9 統計学的に、信頼水準 σ (0から1の間の値をとる)のポートフォリオのVaRとは、一定の期間にその損失額を超える確率が $(1-\sigma)$ より大きくなることはない最低損失です。

10 別の方法として、ポートフォリオの資産配分が与えられ、平均リターンおよび標準偏差を算出し、リターンが正規分布に従うと仮定して、望ましい信頼水準に基づいて対応する臨界値を推定する方法です。また、別の方法としてモンテカルロ・シミュレーションでは、複数のリターンサンプルを特定のポートフォリオの経験分布から抽出し、期待臨界値を計算します。

資産および期間の選定

ポートフォリオ理論は前述したとおり、各資産のリスクとリターン個別指標だけでなく、複数資産間の共分散/相関構造に依存します。そこで、ここでは一般的な投資ポートフォリオに組み入れられる代表的な資産を取り上げます。つまり現金、米国債・米国社債、先進国および新興国の海外債務、米国および海外株式、コモディティ指数、ならびに資産クラスとしての金です。理想としては、金兌換の停止を受け、金が自由に取引されるようになった1972年まで遡ったデータを使用したいところです。しかし、1970年代や1980年代初めと比較して、現代の投資家はポートフォリオにより多くの資産を保有している上、そうした資産は、高利回り債や新興国のソブリン債・株式のようにデータが入り困難あるいは信頼性の低い場合があります。したがって、本分析の対象期間は、ほとんどのデータ系列が利用できる1987年1月から2010年7月とします。この期間には、最低3つの景気サイクル¹¹と複数の市場クラッシュ¹²がありました。

表1は、モデルポートフォリオの組み入れ資産ならびに平均リターンやボラティリティ、インフォメーションレシオ(名目リターン割るボラティリティで定義されます)、VaRなど、分析期間のデータ一覧を示したものです。表では、金のインフォメーションレシオが他の資産よりも低くなっていますが、金の資産分散効果がポートフォリオ構築に有用と言えます。また、1,000万米ドル規模の投資に対する金の予想最大損失は信頼水準99%(1%VaR)で59万米ドルですが、MSCI 米国株式指数の場合、インフォメーションレシオが0.50と金を上回っていても、週次の1%VaRは70万8,000米ドルです。さらに、金の年率換算ボラティリティはエマージング国債を2割上回り、インフォメーションレシオではエマージング国債が1.02と金を大きく上回っているにもかかわらず、エマージング国債の週次1%VaRは、金よりわずか4%低い、56万6,000米ドルです。実際これは、数多い資産の中でもエマージング国債のテールが金より「ファットである(太い)」ことに起因します。

表1: モデルポートフォリオに含まれる各資産のパフォーマンス(1987年1月~2010年7月)¹

	CAGR ² (%)		Annualised volatility ³ (%)	Inf. ratio ⁴	Weekly VaR (US\$ '000s) ⁵	
	Real	Nominal			2.5%	1.0%
Gold (US\$/oz)	1.8	4.7	15.3	0.31	451	590
JP Morgan 3-month T-Bill Index	2.1	5.0	1.0	5.05	-	-
BarCap US Treasury Aggregate	4.0	7.0	4.8	1.46	130	166
BarCap Global ex US Treasury Aggregate	4.5	7.5	8.9	0.85	223	252
BarCap US Credit Index	4.6	7.6	5.2	1.48	138	175
BarCap US High Yield Index	5.3	8.3	8.2	1.01	209	338
JP Morgan EM Sovereign Debt Index ⁶	10.2	13.0	12.8	1.02	358	566
MSCI US Equity Index	5.5	8.6	17.3	0.50	466	708
MSCI EAFE Equity Index	2.7	5.7	18.1	0.31	490	736
MSCI EM Equity Index	7.6	10.7	22.2	0.48	686	946
S&P Goldman Sachs Commodity Index	3.7	6.8	21.1	0.32	636	896

Note: Performance based on total return indices except for gold in which spot price is used.

- 1 MSCI EM from December 1987 and JP Morgan EM sovereign debt index from December 1990.
- 2 Compounded annual growth rate.
- 3 Estimated using weekly return.
- 4 Ratio of nominal return and volatility, also known as avg. risk-adjusted return (a higher number indicates a better return per unit of risk).
- 5 Expected maximum loss during a week at a given confidence level (1-a) from a US\$10mn investment.
- 6 EMBI prior to January 2000 and EMBI Global post January 2000, due to data availability.

Source: LBMA, JP Morgan, Barclays Capital, MSCI Barra, Standard & Poor's, World Gold Council

11 <http://www.nber.org/cycles/cyclesmain.html>

12 1972年まで遡ったデータ系列が、残らず利用可能というわけではありません。しかし、ここでは、利用可能なデータ系列(すなわち、金、コモディティ、米国株式、米国債)の相関構造のより長い期間の同等性を検証するために、共分散の同等性に関する修正尤度比検定(別名ボックス検定)を活用しました。検定はすべて、有意水準5%で行いました。したがって、本レポートの分析には頑健性があり、より長期間の推計に基づく結論が有効であると考えられます。

確かに各資産のパフォーマンス統計値は有用ですが、ポートフォリオは資産の集まりです。投資家は分散投資をすることで個々の証券がもつリスクほど大きなリスクを負わず、求める(期待する)リターンを得ることができます。これは、複数資産の相関構造に基づく原則です。すなわち、それら資産の経済、金融および地政学的ニュースに対する反応であり、本レポートの考察とより関連するであろう未曾有のシステミック・リスク発生時における資産の動きです。

金融や経済状況のような外部要因に対して、金は投資家に対して有利に働く傾向にあり、とりわけ、リスク管理の効率化に貢献します。図5と図6には、金と本レポートで取り上げた資産間の相関係数をまとめました。図5は、1987年1月から2010年7月までの期間の金とその他の全資産の週次リターンにおける平均的な相関係数を示しています。金は、コモディティを含め他の資産に対して、ほとんどの場合低い相関を持っている傾向があります。たとえば、同期間の金と米国株式の相関係数は-0.07であり、S&P GSCI商品指

数(S&P GSCI)で算出したコモディティと金の相関係数は0.27でした。各種資産の中で金との相関関係が最も大きいのは米国債を除く世界国債で、0.35でした。図6には、本レポートで「発生確率の低い、リスクの大きい」イベント¹³として採用している指標、つまり株式リターンが2標準偏差を超えて低下した場合の、金とその他の資産の週次リターンの相関係数を示しました。驚くべきことでもなく、ほとんどの相関係数は下がっています。さらに重要な点は、たとえば社債や先進国株式等多くのリスク資産との相関係数がマイナスに転じています。また、他のコモディティに対する相関係数は、統計学的に有意な関係が認められない水準の0.05まで下がっています。エマージング国債との相関係数は意外なことに、0.13から0.30に上昇しています。

図5: 金(米ドル/オンス)と各種資産クラス(米ドル)の週次リターンの相関係数(1987年1月~2010年7月)*

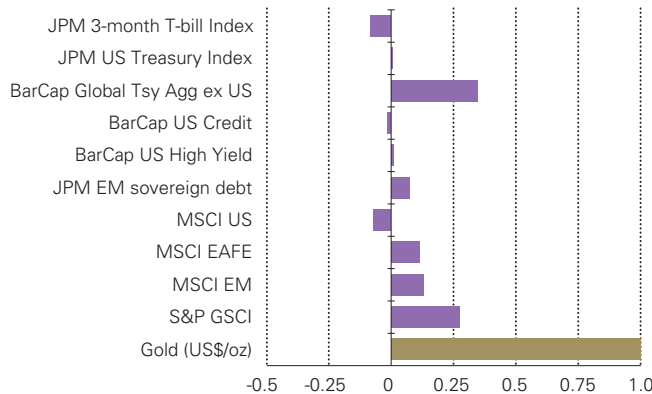
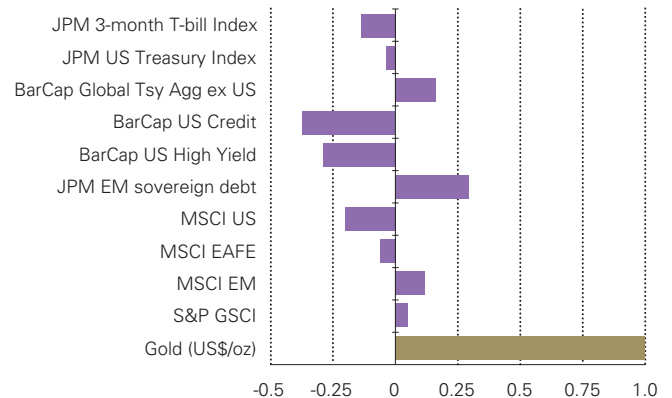


図6: 米国株式が2標準偏差を超えて下落した期間における金(米ドル/オンス)と各種資産クラス(米ドル)の週次リターンの相関係数(1987年1月~2010年7月)*



* Except for MSCI EM index (December 1987 to July 2010) and JPMorgan EM sovereign debt index (December 1990 to July 2010) due to data availability.

Source: LBMA, Barclays Capital, JP Morgan

13 1987年1月から2010年7月の間に、株式リターンが2標準偏差を超えたことは30回ありました。

最適ポートフォリオの構築

ワールド ゴールド カウンシルはこれまでのレポートで、ポートフォリオに金を組み入れるとリスク調整後リターンが向上し、多くの場合「有効フロンティア」¹⁴が上昇することを明らかにしてきました。つまり投資家は、金を組み入れることによって、金を組み入れない類似のポートフォリオより少ないリスクで、求められる期待リターンを達成することができるということです。金を組み入れたこれらのポートフォリオは、より向上したリスク調整後リターンを生み出すという点で「最適」であることに加え、ポートフォリオの潜在的損失を圧縮する、すなわちVaRが低下することも明らかになっています。

本レポートでは、異なるサンプル・ポートフォリオ構築に向けて最適配分を決定するため、リチャード・ミショーとロバート・ミショー¹⁵が提唱したリサンプリング効率(RE)最適化を使用します。また、2つの異なるシナリオに焦点を絞ります。各シナリオともに「予測」長期実質リターンを採用し、これは以前の分析で利用したものと同じ値であり、分析期間の潜在的なバイアスを排除するためです。その上で、1987年1月から2010年7月までの週次リターンに基づいたボラティリティと相関係数の推計値を使用します。第1のシナリオでは、全期間における平均的な相関係数を最適化のための入力値として使用します。このシナリオは、長期にわたって期待リターンが最大化となるポートフォリオを構築します。第2のシナリオでは、よりリスクが高い期間、すなわち前のセクションで述べたとおり、米国株式が2標準偏差を超えて下落した期間の相関構造を使用します。このシナリオでは、リスクが高い期間に見られる資産の相互関係を活用し、期待リターンを最大化するポートフォリオを設定します。ポートフォリオ最適化に使用した予測リターンおよびボラティリティの一覧は、付録の表6にあります。

ポートフォリオ最適化によって、無数の「有効フロンティア」が得られます。このフロンティア上の資産配分はそれぞれ最適とみなされますが、わかりやすくするために、ポートフォリオのいくつかを選択し比較します。各シナリオに対して、金を組み入れる場合と組み入れない場合の最適資産配分を見つけ出します。各シナリオに対して、次の2つ(1)リスク調整後リターンが最大となるポートフォリオ、および(2)典型的ベンチマーク配分(株式50%~60%、債券30%~40%、代替資産5%~10%)と同様の構成のポートフォリオを選択し、さらに金を組み入れたポートフォリオと組み入れないポートフォリオで、最適化の期間における期待リターンが同水準であるポートフォリオを選択します。したがって、ここでは合計8つのポートフォリオを比較することになります。

表2にポートフォリオ別の期待リターン、ボラティリティ、インフォメーションレシオ、ならびに各資産の配分をまとめました。インフォメーションレシオが最大のポートフォリオは、より「保守的な」資産配分で、キャッシュと債券の配分が大きくなっています¹⁶。他方、平均的相関係数を使用したシナリオで、ベンチマーク同様の「最適」ポートフォリオは、多様な資産クラスに均等に債券資産を配分しています。これに対し「高リスク」シナリオでは、予想どおり米国債のエクスポージャーが増えています。最後に、金の配分は3%から9%で、以前の調査と一致しています。「高リスク」相関シナリオで他資産との金の相関係数が通常低下することを考慮すると、金の配分が約9%と最大であるのは驚くべきことではありません。さらに興味深いのは、金がコモディティ指数と異なり、ここで選択したポートフォリオだけでなく有効フロンティア全体にわたって配分(統計的に有意な水準で)されていることです。

14 「戦術的ヘッジおよび長期戦略的資産としての金(*Gold as a Tactical Hedge and Long-Term Strategic Asset*)」(Dempster, N. and J.C. Artigas, ワールド ゴールド カウンシル, 2009年)などを参照。ワールド ゴールド カウンシルの刊行物に関する一覧は、<http://www.gold.org>をご覧ください。

15 [*Efficiency Asset Management: a practical guide to stock and portfolio optimisation and asset allocation*, 2nd edition.] (Michaud, R. and R. Michaud, Oxford Press, New York, 2008年)。

16 「保守的な」ポートフォリオは従来、(国内または海外)株式およびその他の代替資産へのエクスポージャーがほとんどないものを指します。これらのポートフォリオでは、現金およびその他債券が大半を占めることがほとんどです。「積極的な」ポートフォリオは逆に、株式と代替投資に多く配分します。

表2: 各ポートフォリオの統計一覧と資産配分

	Scenario 1: average correlation ¹				Scenario 2: "high risk" correlation ³			
	Max. inf. ratio [*]		Benchmark [†]		Max. inf. ratio [*]		Benchmark [†]	
	w/o gold	with gold	w/o gold	with gold	w/o gold	with gold	w/o gold	with gold
Expected annual return (%)	3.4	3.3	7.0	7.0	3.2	3.1	6.9	6.9
Annualised volatility (%)	3.4	3.3	11.8	11.8	2.4	2.3	11.9	11.7
Information ratio ²	1.002	1.002	0.589	0.591	1.301	1.342	0.583	0.586
	Portfolio weights							
Gold (US\$/oz)	-	3%	-	6%	-	4%	-	9%
JP Morgan 3-month T-Bill Index	29%	30%	0%	0%	30%	34%	0%	0%
BarCap US Treasury Aggregate	36%	35%	8%	7%	37%	33%	15%	14%
BarCap Global ex US Treasury Agg	7%	6%	7%	7%	9%	7%	10%	9%
BarCap US Credit Index	3%	2%	2%	2%	0%	0%	1%	1%
BarCap US High Yield Index	11%	11%	5%	7%	17%	18%	7%	8%
JP Morgan EM Sovereign Debt	3%	3%	10%	8%	4%	3%	6%	5%
MSCI US Equity Index	4%	4%	19%	17%	0%	0%	21%	19%
MSCI EAFE Equity Index	2%	2%	15%	14%	0%	0%	9%	9%
MSCI EM Equity Index	3%	3%	25%	26%	2%	1%	25%	24%
S&P Goldman Sachs Commodity Index	2%	1%	8%	7%	0%	0%	5%	3%

1 Correlation estimation using all weekly returns from January 1987 to July 2010.

2 Expected return divided by volatility, also known as avg. risk-adjusted return (a higher number indicates a better return per unit of risk).

3 Correlation estimation using only weekly returns in which the MSCI equity index fell by more than 2 std. deviations over the same period.

* Portfolio selection based on allocations that achieved the maximum information ratio available.

† Portfolio selection based on allocations that resembled benchmark portfolio of 55% equities, 40% fixed income, and 5% alternative assets, with similar expected returns.

Source: LBMA, JP Morgan, Barclays Capital, MSCI Barra, Standard & Poor's, World Gold Council

金のポートフォリオ組み入れによる 期待損失の圧縮

投資家がポートフォリオに金を少し組み入れることは、期待リターンを大きく犠牲にすることなく潜在的損失を圧縮するのに役立ちます。1987年1月から2010年7月までの全資産リターンの経験分布を利用して、各ポートフォリオの平均リターン、ボラティリティ、VaRを算出します。金を組み入れたポートフォリオは、より低いボラティリティで同水準の期待リターンを実現することが一貫してわかります。また、週次のVaRが0.1%から18.5%の範囲で低下しました(表3参照)。たとえば、最大インフォメーションレシオのポートフォリオにおいて、2.5% VaRは、ポートフォリオに金を組み入れると、平均的相関係数推定値を使用するシナリオで6.9%、「高リスク」シナリオでは18.5%減少します。同様に、ベンチマークに類似するポートフォリオの場合、金を組み込むことにより、週次での期待損失は信頼水準97.5%(2.5% VaR)で各シナリオそれぞれ2.8%と5.8%低下しています。1% VaRで金の有無による差がほとんどみられなかったのは、平均的相関係数推定値を使用したベンチマークと同様のポートフォリオだけでした。

金の有用性： 金融市場混乱時のリスク管理

ここまで、ポートフォリオに金を組み入れるべき理由が十分あることを検討してきました。実際、リターンを必ずしも犠牲にすることなく期待損失は減少しています。ここからは、金融市場混乱時に金を組み入れたポートフォリオが組み入れないものをアウトパフォーム(利益の増加、あるいは損失の圧縮という意味で)する傾向があることを明らかにしていきます。このため、1987年1月まで遡ります。金融市場はこの年以降、想定外かつ深刻なショックに見舞われ、その影響は複数の資産クラスに及びました。ここでは、次の6つのイベント(1)1987年10月のマーケットクラッシュ(いわゆる「ブラックマンデー」で、同年8月25日から12月12日のパフォーマンスに注目します)、(2)ロング・ターム・キャピタル・マネージメント(LTCM)危機(1998年7月20日～8月26日)、(3)ナスダック指数が劇的に低下したITバブルの崩壊(2000年3月10日～2001年4月4日)¹⁷、(4)9月11日同時多発テロ(2001年8月24日～9月21日)、(5)株式相場が急落した2002年の市場低迷(2002年3月～7月)、(6)2007年から2009年にかけての「世界大不況」とされる金融危機(2007年10月12日～2009年3月6日)に焦点をあてます。

表3: 金の組み入れ有無による、各ポートフォリオの週次VaR(投資1,000万米ドル当たり、1987年1月～2010年7月)

	Scenario 1: average correlation ¹				Scenario 2: "high risk" correlation ²				
	Max. inf. ratio [*]		Benchmark [†]		Max. inf. ratio [*]		Benchmark [†]		
	w/o gold	with gold	w/o gold	with gold	w/o gold	with gold	w/o gold	with gold	
Gold weight	-	3%	-	6%	-	4%	-	9%	
Expected annual return (%)	6.6	6.5	8.1	8.0	6.6	6.5	7.9	7.7	
Annualised volatility (%)	3.2	3.1	12.1	11.7	2.9	2.6	11.0	10.4	
Information ratio ³	2.06	2.13	0.67	0.68	2.31	2.50	0.72	0.74	
2.5% VaR (US\$ '000)	76	71	348	338	69	58	318	301	
Gain (loss) by including gold in US\$ '000 and %	US\$ '000			4.9			9.6		17.5
	%			6.9%			2.8%		18.5%
1.0% VaR (US\$ '000)	108	96	478	477	95	83	443	429	
Gain (loss) by including gold in US\$ '000 and %	US\$ '000			12.2			0.5		12.2
	%			12.7%			0.1%		14.7%

1 Correlation estimation using all weekly returns from January 1987 to July 2010.

2 Correlation estimation using only weekly returns in which the MSCI equity index fell by more than 2 std. deviations over the same period.

3 Expected return divided by volatility, also known as avg. risk-adjusted return (a higher number indicates a better return per unit of risk).

* Portfolio selection based on allocations that achieved the maximum information ratio available.

† Portfolio selection based on allocations that resembled benchmark portfolio of 55% equities, 40% fixed income, and 5% alternative assets, with similar expected returns.

Source: LBMA, JP Morgan, Barclays Capital, MSCI Barra, Standard & Poor's, World Gold Council

17 ハイテクバブルの影響がもっと長かったのではという議論はあります。しかし、この後市場がわずかに回復したこと、9月11日同時多発テロを他のイベントと設定したことを考慮し、ここではこの1年だけを対象とします。

表4は、対象期間中における各ポートフォリオの利益(損失)をまとめたものです。ITバブル期を除き、金を組み入れたポートフォリオが概ね高い利益を上げており、対象期間にわたってリターンを高めたことが分かります。ポートフォリオに金を組み入れたケースを見ると、利益が向上した場合もあれば、損失が減少した場合もあります。たとえば「ブラックマンデー」の時期では、平均的な相関係数によるシナリオの各ポートフォリオの場合、投資額1,000万米ドルに対する利益の増加あるいは損失の削減幅はそれぞれ2万2,000米ドルおよび17万8,000米ドルとなり、ポートフォリオにはそれぞれ3%あるいは6%の金が含まれています。同様に、9月11日同時多発テロの時期では、3万5,000米ドルおよび9万1,000米ドル、今回の2007年から2009年にかけての金融危機の時期には13万2,000米ドルから33万米ドルの損失が回避できたこととなります。しかし、ITバブルの時期には3万2,000米ドルおよび8万6,000米ドルの損失が生じる可能性がありました。これは、ITバブルが経済のある特定のセクターに極めて集中していたため、ポートフォリオにおける金の分散効果が損なわれた可能性が理由として考えられます。

「高リスク」時の相関係数に基づいて配分されたポートフォリオのパフォーマンスは、平均的相関係数を使用したポートフォリオを上回る傾向にあります。このような状況に合わせて最適化したことを考えれば、意外ではありません。損失を免れることはできないにせよ、これらのポートフォリオ配分は相当額の損失を回避したこととなります。これは、特にベンチマーク同様のポートフォリオに当てはまります。たとえば金融危機の時期、金に約9%配分することによって、(1,000万米ドルの投資に対して)ほぼ50万米ドルの損失が回避できています。これは、金を組み入れたポートフォリオの損失額が、組み入れないものより約13%少なかったということです。

さらに、長期の平均リターンは金の組み入れ有無によって変わりませんでした。つまり平均リターンは一定である一方、極端な損失は多くの場合減少したということです。このように金は期待損失すなわち理論的損失のリスクを管理するばかりか、同水準の平均リターンを維持しつつ、投資の実現損失を圧縮できることが複数のケースで立証できました。

表4: 各「テールリスク」イベント発生時における金の組み入れ有無による各ポートフォリオの利益(損失) (投資1,000万米ドル当たり)

		Portfolio using average correlation ¹							
		Max. inf. ratio [*]				Benchmark [†]			
		Portfolio gain (loss) in US\$ '000		Difference in US\$ '000	Difference in %	Portfolio gain (loss) in US\$ '000		Difference in US\$ '000	Difference in %
		w/o gold	with gold			w/o gold	with gold		
Black Monday	Aug 1987 to Dec 1987	88	111	22	25%	(1,046)	(868)	178	17%
LTCM crisis	Jul 1998 to Aug 1998	(194)	(181)	12	6%	(1,258)	(1,222)	36	3%
Dot-com bubble	Mar 2000 to Apr 2001	528	496	(32)	-6%	(1,420)	(1,506)	(86)	-6%
9/11	Aug 2001 to Sep 2001	(184)	(149)	35	19%	(1,174)	(1,083)	91	8%
2002 downturn	Mar 2002 to Jul 2002	151	171	20	13%	(534)	(463)	71	13%
Great Recession	Oct 2007 to Mar 2009	(211)	(79)	132	63%	(4,049)	(3,719)	330	8%
Gold weight		-	3%			-	6%		
Annualised return (%)	Jan 1987 to Jul 2010	6.6	6.5			8.1	8.0		
		Portfolio using "high risk" correlation ²							
		Max. inf. ratio [*]				Benchmark [†]			
		Portfolio gain (loss) in US\$ '000		Difference in US\$ '000	Difference in %	Portfolio gain (loss) in US\$ '000		Difference in US\$ '000	Difference in %
		w/o gold	with gold			w/o gold	with gold		
Black Monday	Aug 1987 to Dec 1987	293	285	(9)	-3%	(893)	(721)	172	19%
LTCM crisis	Jul 1998 to Aug 1998	(160)	(138)	22	14%	(1,084)	(1,028)	55	5%
Dot-com bubble	Mar 2000 to Apr 2001	684	624	(59)	-9%	(1,296)	(1,363)	(67)	-5%
9/11	Aug 2001 to Sep 2001	(63)	(34)	30	47%	(1,055)	(934)	121	12%
2002 downturn	Mar 2002 to Jul 2002	242	232	(10)	-4%	(467)	(385)	81	17%
Great Recession	Oct 2007 to Mar 2009	148	225	77	52%	(3,481)	(3,014)	467	13%
Gold weight		-	4%			-	9%		
Annualised return (%)	Jan 1987 to Jul 2010	6.6	6.5			7.9	7.7		

1 Correlation estimation using all weekly returns from January 1987 to July 2010.

2 Correlation estimation using only weekly returns in which the MSCI equity index fell by more than 2 std. deviations over the same period.

* Portfolio selection based on allocations that achieved the maximum information ratio available.

† Portfolio selection based on allocations that resembled benchmark portfolio of 55% equities, 40% fixed income, and 5% alternative assets, with similar expected returns.

Source: LBMA, JP Morgan, Barclays Capital, MSCI Barra, Standard & Poor's, World Gold Council

アウトオブ・サンプル・データによる分析： 過去と現在

本分析の明らかな制約は、金のテールリスク・ヘッジ効果を検証するために使用したポートフォリオが、イベント発生前には入手できない可能性のある情報を利用して構築されていることです。つまり、「インサンプル」データによるアプローチを採用してリターンやボラティリティ、期待損失を算出しています。だからといって、本分析が完全に否定されたわけではありません。しかし、特定の期間に利用可能な情報だけを使用して設定したポートフォリオ配分が、その期間外に起こるイベントにおいても同じような結果をもたらすかどうか（すなわち、ポートフォリオに金を組み入れることでリスクをより効果的に管理できるか）という疑問が提起されます。

この疑問に対する答えは、「イエス」です。アウトオブ・サンプル・データを使用したケースのほとんどで、金は損失を減少させることが確認されています。直近の時期を除き、1987年1月から2007年6月の週次リターンを使用して、平均的相関係数とボラティリティを推定した上で、前回と同じ方法で金を組み入れるものと組み入れない最適ポートフォリオを構築します。イン

フォメーションレシオを最大とするポートフォリオならびに典型的ベンチマーク・ポートフォリオと同様の配分のポートフォリオ、合計4つのポートフォリオ¹⁸を選択し、5つの異なる期間について検討しました。(1)1970年代初期の景気後退期(1972年12月～1974年9月)、(2)1970年代後半～1980年代初期のイラン・イラク戦争(1980年1月～3月)、(3)1980年代の景気後退期(1981年7月～1982年8月)、(4)世界大不況(2007年10月～2009年3月)、そして、最後に(5)欧州ソブリン債務危機(2009年11月～2010年6月)です。

全体として10例中7例で、ポートフォリオへの金の組み入れが、これらの市場イベント期間中の損失を圧縮するかまたはリターンの向上に寄与しました(表5参照)。たとえば、1970年代初期の景気後退期の場合、保守的なポートフォリオで2.3%金を配分したことで、1,000万米ドルの投資でリターンが50万2,000米ドル増加しました。より積極的なポートフォリオでは、4.6%の金の配分で、55万2,000米ドルリターンが増加しました。1980年代初期の危機や1982年の景気後退期には、金を組み入れたポートフォリオは同様の良好なパフォーマンスを示しませんでした。というのも金相場が1980年に急上昇したかと思うと、その後急落したからです。しかし、最近の世界的不況と欧州危機においては、金相場は大きくプラスに作用しました。

表5: 1987年以前および2007年以後のアウトオブ・サンプルの「テールリスク」イベント発生時における金の組み入れ有無による各ポートフォリオの利益(損失)(投資1,000万米ドル当たり)

		Portfolio using average correlation ¹							
		Max. inf. ratio [*]				Benchmark [†]			
		Portfolio gain (loss) during various financial downturns in US\$ '000		Difference in US\$ '000	Difference in %	Portfolio gain (loss) during various financial downturns in US\$ '000		Difference in US\$ '000	Difference in %
		w/o gold	with gold			w/o gold	with gold		
Early 1970s recession	Dec 1972 to Sep 1974	505	1,210	705	140%	(295)	1,068	1,363	462%
Iran-Iraq war	Jan 1980 to Mar 1980	(534)	(635)	(101)	-19%	(995)	(1,158)	(163)	-16%
1980s recession	Jul 1981 to Aug 1982	2,018	1,917	(101)	-5%	33	33	1	2%
Great Recession	Oct 2007 to Mar 2009	99	272	173	175%	(3,619)	(3,193)	426	12%
European sovereign debt crisis	Nov 2009 to Jun 2010	62	81	19	31%	(454)	(373)	81	18%
Gold weight		-	3%			-	6%		
Annualised return (%)	Jan 1987 to Jun 2007	6.7	6.6			8.1	8.0		

1 Correlation estimation using all weekly returns from January 1987 to July 2010.

* Portfolio selection based on allocations that achieved the maximum information ratio available.

† Portfolio selection based on allocations that resembled benchmark portfolio of 55% equities, 40% fixed income, and 5% alternative assets, with similar expected returns.

Source: LBMA, JP Morgan, Barclays Capital, MSCI Barra, Standard & Poor's, World Gold Council

18 この期間中には「高リスク」のイベントがほぼみられず、推定値の信頼性が低くなるため、「高リスク」イベントに基づく相関係数は算出しないものとします。

結論

金は、ポートフォリオ分散手法において一番はじめに挙げられる資産です。さらにリスク調整後リターンを増加させるだけでなく、極限の状況時に期待損失を圧縮することによって、ポートフォリオの効果的リスク管理に貢献します。このようなテールリスクイベントは稀にしか起きないとはいえ、投資家の資産に損失を与える可能性があります。短期および中期の保有者である個人投資家あるいは機関投資家はともに、金特有の他資産との相関を利用すれば、混乱期にリターンを高めることができます。これは特に、金の相関関係が金をポートフォリオとして保有する投資家にとって有利な方向で変化する傾向にあるため可能となります。その一方で、退職基金、年金プラン、大学基金、その他の機関投資家等長期の保有者は、ポートフォリオに金を組み入れることで¹⁹、切望するリターンを必ずしも犠牲にすることなく、リスクを管理することができます。

本分析で、配分が相対的に低くとも(2.5%~9.0%)、金がポートフォリオの構造に好影響を及ぼすことが明らかになりました。金を組み入れないポートフォリオと同水準のリターンを維持しつつ、ポートフォリオのVaRを概ね圧

縮できることがわかりました。1987年1月から2010年7月までのデータに基づいて分析した8つのポートフォリオにおいて、1.0%VaRや2.5%VaRは0.1%から18.5%の範囲で低下しています。また、インサンプル分析の24例中18例(75%)、アウトオブ・サンプル分析の10例中7例(70%)において、金を組み入れたポートフォリオが組み入れないもののパフォーマンスを上回りました。要約は、付録の表7をご参照ください。

また、コモディティ指数の形でのみ金を保有している場合には、配分が少なすぎる可能性があることにも言及します²⁰。ひとつの資産クラスとして金を組み入れるべきメリットがあると論じるには、十分な根拠があります。金は、コモディティや高級消費財、金融資産としての側面があるため、その値動きは他の資産クラスとも、特に他のコモディティと必ずしも一致しないということです。

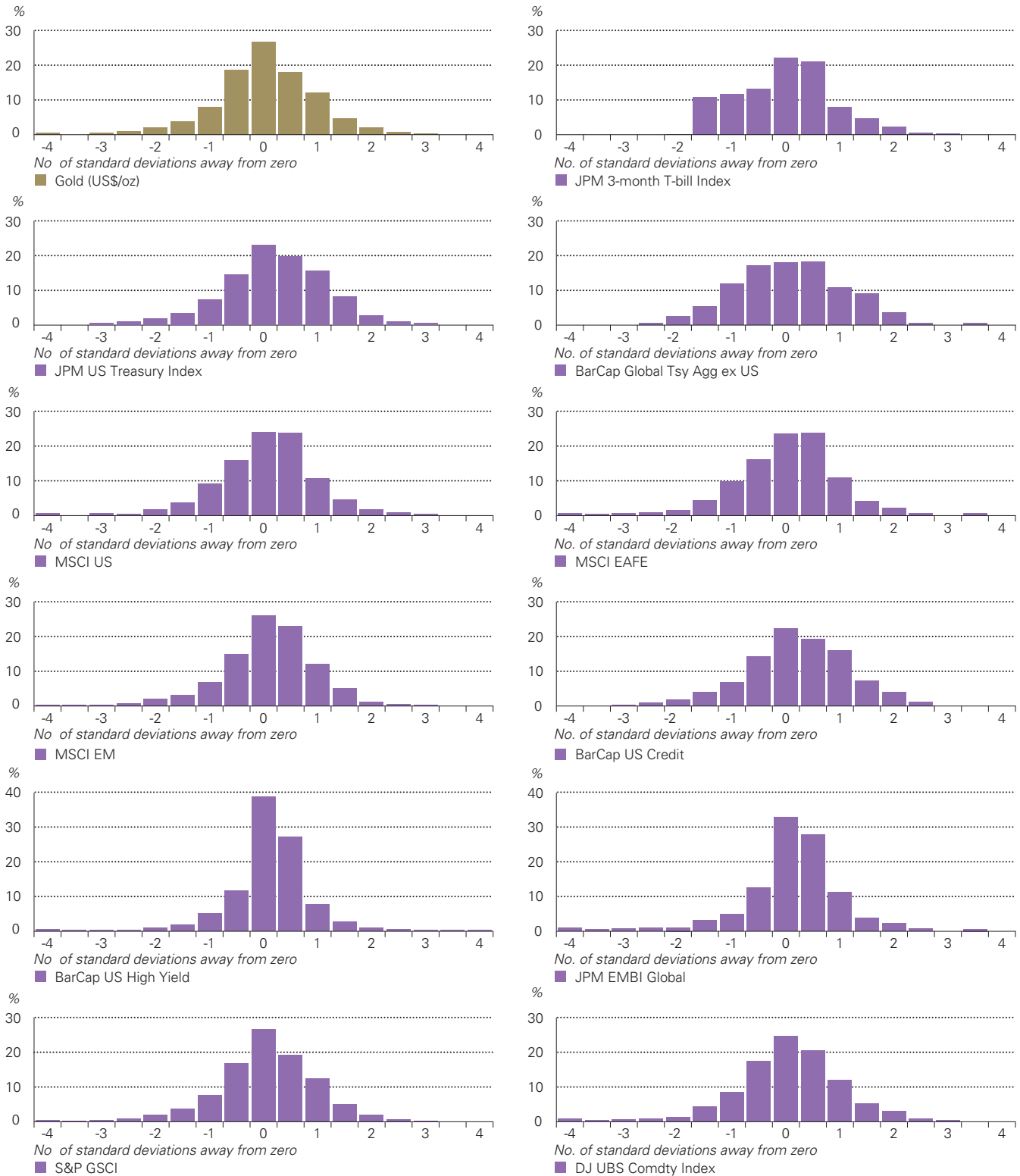
最後に、本分析のほとんどはテールリスクとボラティリティといったリスクに焦点をあてていますが、金は金融不安時に非常に有用となる他の特徴があります。たとえば、金市場は流動性があり、多くの金地金投資には信用リスクもカウンターパーティー・リスクもないということです。

19 具体的に言うと、ポートフォリオとして保有する大部分の資産と金の平均的な相関係数は、低くなる傾向があります。さらに重要なことに株式、社債および他のコモディティに対する相関係数は、景気低迷期に低下する傾向があります。

20 S&P GSCIコモディティ・インデックスやDow-Jones UBSコモディティ・インデックスといった代表的なコモディティ指数の金の組み入れ比率は通常2%~6%と小さく、投資家がこれらの指数の1つに10%配分しても、金の実質エクスポージャーは0.2%~0.6%となります。

付録

図7: 各種資産の週次リターンの過去分布(1987年1月~2010年7月)*
標準化した週次リターンのヒストグラム



*Except for MSCI EM index (December 1987 to July 2010) and JPMorgan EM sovereign debt index (December 1990 to July 2010) due to data availability.

Source: LBMA, JP Morgan, Barclays Capital, MSCI Barra, Standard & Poor's, World Gold Council

表6: ポートフォリオ最適化に使用した期待実質リターンおよびボラティリティ

	Return (%)	Standard deviation (%)	Information ratio ¹
Gold (US\$/oz)	2.0	15.3	0.13
JP Morgan 3-month T-Bill Index	0.0	1.0	0.00
BarCap US Treasury Aggregate	4.0	4.8	0.84
BarCap Global ex US Treasury Aggregate	4.0	8.9	0.45
BarCap US Credit Index	4.0	5.2	0.77
BarCap US High Yield Index	5.0	8.2	0.61
JP Morgan EM Sovereign Debt Index	6.0	12.8	0.47
MSCI US Equity Index	8.0	17.3	0.46
MSCI EAFE Equity Index	8.0	18.1	0.44
MSCI EM Equity Index	10.0	22.2	0.45
S&P Goldman Sachs Commodity Index	2.0	21.1	0.09

1 Ratio of return and volatility, also known as avg. risk-adjusted return (a higher number indicates a better return per unit of risk).

Source: World Gold Council

表7: 「テールリスク」イベント発生時の金組み入れ有無によるポートフォリオ比較一覧:利益(+)/損失(-)

	Portfolio using average correlation ¹		Portfolio using "high risk" correlation ²		
	Max. inf. ratio*	Benchmark†	Max. inf. ratio*	Benchmark†	
Gold weight	3%	6%	4%	9%	
Portfolio gains (+) or losses (-) during various financial downturns in sample					
Black Monday	Aug 1987 to Dec 1987	+	+	-	+
LTCM crisis	Jul 1998 to Aug 1998	+	+	+	+
Dot-com bubble	Mar 2000 to Apr 2001	-	-	-	-
9/11	Aug 2001 to Sep 2001	+	+	+	+
2002 downturn	Mar 2002 to Jul 2002	+	+	-	+
Great Recession	Oct 2007 to Mar 2009	+	+	+	+
Gold weight	3%	6%			
Portfolio gains (+) or losses (-) during various financial downturns out of sample					
Early 1970s recession	Dec 1972 to Sep 1974	+	+		
Iran-Iraq war	Jan 1980 to Mar 1980	-	-		
1980s recession	Jul 1981 to Aug 1982	-	+		
Great Recession	Oct 2007 to Mar 2009	+	+		
European sovereign debt crisis	Nov 2009 to Jun 2010	+	+		

1 Correlation estimation using all weekly returns from January 1987 to July 2010.

2 Correlation estimation using only weekly returns in which the MSCI equity index fell by more than 2 std. deviations over the same period;

* Portfolio selection based on allocations that achieved the maximum information ratio available.

† Portfolio selection based on allocations that resembled benchmark portfolio of 55% equities, 40% fixed income, and 5% alternative assets, with similar expected returns.

Source: LBMA, JP Morgan, Barclays Capital, MSCI Barra, Standard & Poor's, World Gold Council

免責事項

本レポートはワールド・ゴールド・カウンシル(10 Old Bailey, London EC4M 7NG, United Kingdom)が公表しています。Copyright © 2011. All rights reserved. 本レポートの著作権はワールド・ゴールド・カウンシルにあり、著作権、商標およびその他の知的財産権に関する米国法および国際法によって保護されています。本レポートは、一般的な情報および教育的な目的のためにのみ提供されます。本レポートの情報は、信頼できると判断した情報源から得られた、一般的に利用可能な情報に基づいています。ワールド・ゴールド・カウンシルは、本レポートの情報に対する更新または変更の通知を保証しません。意見の表明についてはいずれも執筆者が行うものであり、予告なく変更されることがあります。本レポートの情報は「そのままの状態」で提供されます。ワールド・ゴールド・カウンシルは、本レポートの情報に関してはいかなる種類の明示的または黙示的な表明もしくは保証も行わないものとします。これには(i)特定の目的もしくは使用のための商品性もしくは適合性の表明もしくは保証、または(ii)正確性、完全性、信頼性もしくは適時性に関する表明もしくは保証を含みますが、これらに限定されるものではありません。上記のいずれも制限することなく、いかなる場合も、ワールド・ゴールド・カウンシルまたはその関係者は、本レポートの情報に依拠して行われたいかなる決定または措置についても責任を負いません。また、いかなる場合も、ワールド・ゴールド・カウンシルおよびその関係者は、本レポートから生じる、または本レポートに関連する結果的、特別、懲罰的、付随的、間接的、または類似の損害のいずれについても、かかる損害の可能性を通知された場合であっても、一切の責任を負わないものとします。

本レポートのいかなる部分についても、ワールド・ゴールド・カウンシルの書面による事前の了解なく複製、再生、再発行、販売、配布、送信、回付、修正、表示したり、またいかなる目的でも使用したり

金:テールリスクに対するヘッジ

することはできません。これには二次的著作物を作成する際に本レポートを利用する場合も含まれますが、これに限定されるものではありません。ワールド・ゴールド・カウンシルの許可を事前に申請する際には、research@gold.orgまでご連絡ください。いかなる場合も、本レポートで使われているワールド・ゴールド・カウンシルの商標やイラスト、その他のワールド・ゴールド・カウンシルが著作権を有する項目については、それらに関連する原文内容と切り離して再生することはできません。使用する場合はinfo@gold.orgで申請することができます。本レポートは、金や金に関連する商品、その他の商品や有価証券、投資商品を売買したり売買するように薦めたりするものではなく、そのように解釈すべきものでもありません。本レポートは、金や金に関連する商品、その他の商品や有価証券、投資商品を後援、支持、是認、または売り込むために書かれているものではなく、そのように解釈すべきものでもありません。

本レポートは、金や金に関連する商品、その他の商品や有価証券、投資商品の購入、販売またはその他の処理に関して何かを推奨したり、投資等に関する助言を提供したりすることを意図したものではありません。これには投資を考えている投資家の投資目的や財務状況に何らかの金関連取引が適しているという趣旨の助言も含まれますが、これに限定されるものではありません。金や金に関連する商品、その他の商品や有価証券、投資商品への投資にあたって意思決定を行う場合は、本レポートのいずれの記載内容にも依拠すべきではありません。投資を考えている投資家は、その意思決定を行う前に、自身の財務アドバイザーに対して助言を求め、自らの金融要件や財務状況を考慮し、かかる投資の意思決定に関連するリスクを慎重に検討する必要があります。



ISO14001環境規格の認証を
受けた印刷です。

World Gold Council
10 Old Bailey, London EC4M 7NG
United Kingdom

T +44 20 7826 4700

F +44 20 7826 4799

W www.gold.org