

講義録レポート

講 座	証券アナリスト	科目①	2次科目別集中セミナー
目標年	2012年合格目標	科目②	証券分析
コース	2次対策	回 数	1 回

収録日	2011 年 8 月 2 日		
講師名	山岡 先生	講義録 枚数	/ 枚 ※レポート 含まず
		補助資料 枚数	15 枚 (サイズ)

講義構成	講義 (38) 分		
使用教材	①		
	②		
	③		
	④		
配布物	有 ☐ 無 ☒		
	①		
	②		
	③		
正誤表	有 ☐ 無 ☒	枚	
備考			

証券アナリスト 講義録		科目	証券分析	コース		回数	/
-------------	--	----	------	-----	--	----	---

配布物	★ミニテスト：あり [] なし	★答 練：問題用紙・解答用紙・解答解説	講師	山岡 先生
	★実力テスト：あり [] なし	★その他のレジュメ []		
	◇配布物なし			

テキスト ページ	黒 板 内 容
	分散効果 → 株式ポートフォリオ戦略 ・ 国際証券投資 ・ オルタナティブ投資 ・ 投資政策とアセット・アロケーション 現在価値 → 債券ポートフォリオ戦略 ・ デリバティブス 無裁定 → デリバティブス ※ 感応度 (エクスポージャー) ... 計算問題

2 次科目別集中セミナー

- 証券分析とポートフォリオ・マネジメント -

TAC_証券アナリスト講師室

山岡 義明

証券アナリスト試験 第2次レベルの概要

1. 科目

「市場と経済の分析」、「証券分析とポートフォリオ・マネジメント」、「コーポレート・ファイナンスと企業分析」の3科目に、「職業倫理・行為基準」を加えた4科目となっています。

2. 出題内容・形式

- 第1次レベルのように科目ごとに分かれておらず、第1時限（午前）：3科目、第2時限（午後）：4科目がまとめて出題されます。したがって、「科目合格」というものではなく「証券アナリスト試験第2次レベル合格」を目指すことになります。
- 試験時間は第1時限：210分、第2時限：210分、配点は第1時限：210点、第2時限：210点、出題数は旧カリキュラムの2007年までは、第1時限：9問、第2時限：9問。新カリキュラムの2008年からはp.2「科目別ウェイト」の通りです。また、例年、第2時限の3問（第1問～第3問）が「職業倫理・行為基準」です。
- 第1次試験との対比は以下の通りです。

第2次レベル（2010年度）スタディ・ガイドより抜粋（ゴシックおよび下線はTAC装飾）

	試験時間	出題内容・範囲	出題形式 ^(注)
第1次試験 (科目別)	経済：90分 財務：90分 証券分析とポート フォリオ・マネジメ ント：180分	・ 証券分析業務に必要な基礎的な知識および分析力を問う。 ・ 原則として通信テキストから出題される。	・ すべての正解が1つの客観問題（計算問題、穴埋め問題を含む選択肢問題）。 ・ 答案用紙にマークシートを使用。
第2次試験 (総合)	4科目総合：420分 (うち職業倫理・行為基準 60分)	・ 証券分析業務に必要なより高度の知識と実務への応用力および<u>職業倫理の習得</u>を問う。 ・ <u>テキストの内容が必ずしもそのまま引用されるわけではない。</u>	・ 計算問題等も一部に出題されるが、<u>大部分が記述式の応用問題。</u> ・ <u>正解は1つとは限らず、採点に際して解答に至る論旨展開が重視される。</u>

(注) 各問題の冒頭には、問題ごとの配点（＝解答に要する時間の目安、1分＝1点）が示されており、その配点合計は試験時間（分単位）と一致する。

3. 科目別ウェイト

TAC の分類による、科目別の出題数および配点の推移は以下の通りです。

	2007_6	2007_12	2008	2009	2010	2011
証券分析とポートフォリオ・マネジメント	6 問 (150)	6 問 (145)	10 問 (225)	9 問 (210)	8 問 (210)	8 問 (210)
コーポレート・ファイナンスと企業分析 (財務分析)	7 問 (170)	6 問 (150)	3 問 (90)	4 問 (90)	4 問 (90)	4 問 (90)
市場と経済の分析 (経済)	2 問 (40)	3 問 (65)	3 問 (45)	3 問 (60)	3 問 (60)	3 問 (60)
職業倫理・行為基準	3 問 (60)	3 問 (60)	3 問 (60)	3 問 (60)	3 問 (60)	3 問 (60)
合計	18 問 (420)	18 問 (420)	19 問 (420)	19 問 (420)	18 問 (420)	18 問 (420)

※) 2008 以降は新教育プログラムによる

4. 採点と合否判定

(株)日本証券アナリスト協会では、「試験の合否は、上位一定割合の受験者の平均得点を基準として決定されます。ただし、2次試験では4科目の総合得点がこのように決定された合格最低点以上であっても「職業倫理・行為基準」の得点が一定水準に達しない場合は不合格となります。」としていますので(第2次レベル(2010年度)スタディ・ガイド)、この点は注意が必要です。

5. 職業倫理・行為基準

インサイダー取引等、証券アナリストが日常業務において直面するであろう職業行為基準に関する具体的事例をとり上げたケース・スタディが例年の出題スタイルです。「証券アナリスト職業行為基準」(1987年7月制定、2000年6月、2002年6月改正)に基づいて、どの行為がどの基準になぜ抵触するか、基準遵守のためにどのような手続きをとったらよいか、などを論述するスタイルです。配点は20点×3問=合計60点で、第2時限の第1問~第3問が「職業倫理・行為基準」の問題というのが例年のパターンです。

2011 証券アナリスト 2 次試験

TAC の分類による 2011 年度の問題配分および配点は以下の通り。

第 1 時限 210 点			
第 1 問	20 点	経済	日本の金融政策とマネーストック
第 2 問	30 点	証券	債券ポートフォリオ戦略
第 3 問	20 点	証券	株式ポートフォリオ戦略
第 4 問	30 点	証券	国際証券投資
第 5 問	30 点	証券	アセット・アロケーション
第 6 問	25 点	証券	デリバティブと投資戦略
第 7 問	20 点	経済	国際経済・金融市場の諸問題（ギリシャ財政問題）
第 8 問	15 点	企業	会計（連結包括利益計算書；IFRS）
第 9 問	20 点	企業	コーポレート・ファイナンス
第 2 時限 210 点			
第 1 問	20 点	倫理	基準の定義や趣旨等についての問題
第 2 問	20 点	倫理	営業及びアナリスト関係の問題（仮想事例）
第 3 問	20 点	倫理	アナリスト及びファンドマネージャー関係の問題（仮想事例）
第 4 問	30 点	企業	財務諸表分析
第 5 問	25 点	企業	コーポレート・ファイナンス
第 6 問	15 点	証券	国際証券投資＋パフォーマンス評価＋オルタナティブ投資
第 7 問	40 点	証券	オルタナティブ投資
第 8 問	20 点	証券	信用リスク・モデル
第 9 問	20 点	経済	経済成長理論（ソローモデル）

注）経済＝「市場と経済の分析」

証券＝「証券分析とポートフォリオ・マネジメント」

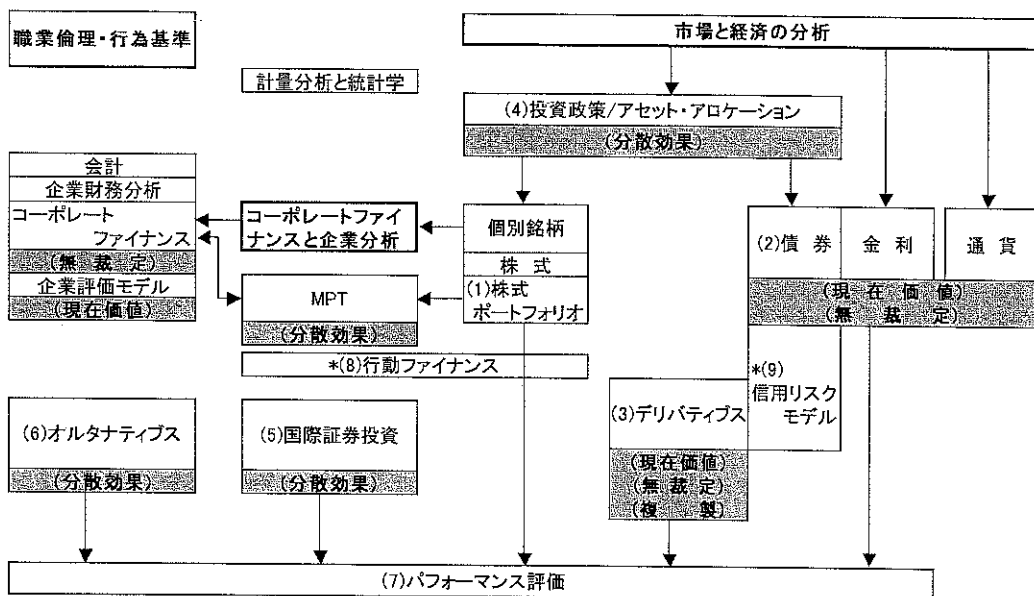
企業＝「コーポレート・ファイナンスと企業分析」

倫理＝「職業倫理・行為基準」

証券分析とポートフォリオ・マネジメント

協会通信テキスト	TAC 基本テキスト
1) 計量分析と統計学 (2)	巻末付録
2) 株式ポートフォリオ戦略	第 1 章：株式ポートフォリオ戦略
3) 債券ポートフォリオ戦略	第 2 章：債券ポートフォリオ戦略
4) デリバティブと投資戦略	第 3 章：デリバティブと投資戦略
5) 投資政策—プロセスと実行	第 4 章：投資政策とアセット・アロケーション
6) アセット・アロケーション	
7) オルタナティブ投資	第 6 章：オルタナティブ投資
8) 国際証券投資	第 5 章：国際証券投資
9) 投資パフォーマンスの測定と評価	第 7 章：パフォーマンス評価
10) 信用リスク・モデル	第 8 章：信用リスク・モデル
11) 行動ファイナンス	第 9 章：行動ファイナンス

- 「証券分析とポートフォリオ・マネジメント」を中心にみた、科目・テーマ間の連関は、おおよそ以下の通りです。



※ ()は TAC テキストの対応章

※ 図中の*は 2007 年度 (2008 年 6 月本試験) からの新規分野。

※ MPT はモダン・ポートフォリオ理論 (Modern Portfolio Theory)

- 金融理論一般では、いくつかの重要な概念があり、証券アナリスト試験でも非常によく登場する考え方が、「分散効果」「現在価値」「無裁定 (あるいはキャッシュ・フローの複製)」といったところです。

- 前ページ図の「網掛けカッコ太字」を付したところが関連する論点で、以下の表はこれらを、もう少し掘り下げたものですのでご参照ください。

重要な概念とその頻出分野

概 念	頻 出 分 野
1. 分散効果	証券分析とポートフォリオ・マネジメント ● 株式ポートフォリオ戦略 ・ 国際証券投資 ・ オルタナティブ投資 ・ 投資政策とアセット・アロケーション
2. 現在価値	証券分析とポートフォリオ・マネジメント ● 債券ポートフォリオ戦略 ● デリバティブと投資戦略 ※コーポレート・ファイナンスと企業分析 ・ 配当割引モデル ・ 残余利益モデル（割引超過利益モデル） *cf. EVA® ・ 企業評価モデル ・ リアル・オプション
3. 無裁定	証券分析とポートフォリオ・マネジメント ● デリバティブと投資戦略 ・ 株式ポートフォリオ戦略: APT（裁定価格理論） ・ 債券ポートフォリオ戦略 ・ 行動ファイナンス（裁定取引の限界） ※コーポレート・ファイナンスと企業分析 ・ コーポレート・ファイナンス（モジリアニ=ミラー理論）
4. 感応度	証券分析とポートフォリオ・マネジメント ● 債券：デュレーション ● 株式：ベータ ● デリバティブと投資戦略：デルタ

複合問題について

- 「証券分析とポートフォリオ・マネジメント」「コーポレート・ファイナンスと企業分析」「市場と経済の分析」の3科目に限ってみると、形式的には3科目別々に実施されるわけではありませんが、各問題とも大抵はこの3科目のいずれかに分類されます。複合問題というのは実はそれほど多くはなく、この3科目のカラーはかなりはっきりしています。
- 2科目以上にまたがる複合問題として、典型的な例は以下のようなパターンです。

市場と経済の分析	証券分析とポートフォリオ・マネジメント
経済動向分析（景気循環） 金融政策とマクロ経済	⇒ イールド・カーブの予測→債券投資戦略
IS-LM, AD-AS 分析	⇒ アセット・アロケーション
為替レート決定理論 オープン・マクロ	⇒ 国際証券投資
市場と経済の分析	コーポレート・ファイナンスと企業分析
企業の金融行動、モジリアニ=ミラー理論	⇒ コーポレート・ファイナンス
証券分析とポートフォリオ・マネジメント	コーポレート・ファイナンスと企業分析
株式ポートフォリオ戦略 ※MPT (Modern Portfolio Theory) 債券ポートフォリオ戦略 デリバティブと投資戦略(オプション理論)	⇒ コーポレート・ファイナンス 企業評価モデル
デリバティブと投資戦略(オプション理論)	⇒ コーポレート・ファイナンス (リアル・オプション・モデル)

- また、2007年度の教育プログラム改訂に伴い、「証券分析とポートフォリオ・マネジメント」には「信用リスク・モデル」「行動ファイナンス」という分野が新たに加わりましたが、これらは以下のような分野と密接な関係にあります。

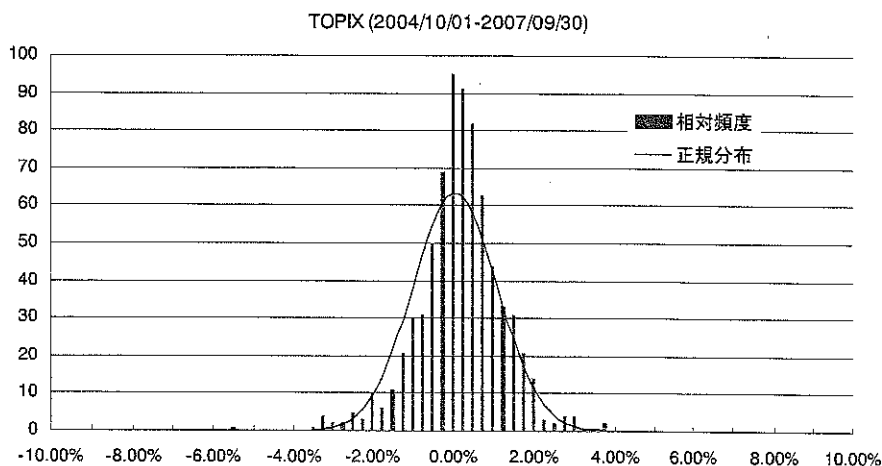
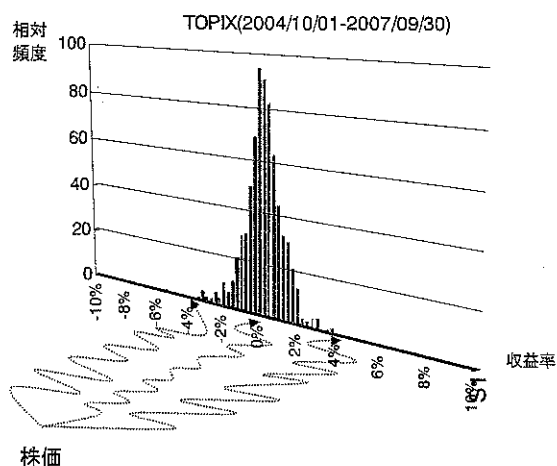
市場と経済の分析	証券分析とポートフォリオ・マネジメント
企業の金融行動、モジリアニ=ミラー理論 市場均衡	⇔ 行動ファイナンス
証券分析とポートフォリオ・マネジメント	コーポレート・ファイナンスと企業分析
信用リスク・モデル	⇔ コーポレート・ファイナンス

計量分析と統計学

※2011 年はこの分野からの出題は後退しましたが，カリキュラム改訂後，コンスタントに出題されていました．今後も引き続き問われる可能性が高いと思われます．

1. 正規分布

日々の株価の変化（収益率）は，極端に大きく上昇することは少なく，極端に大きく下落することも少なく，以下のような分布に従うと仮定します（日次:2004/10/01~2007/09/30）．

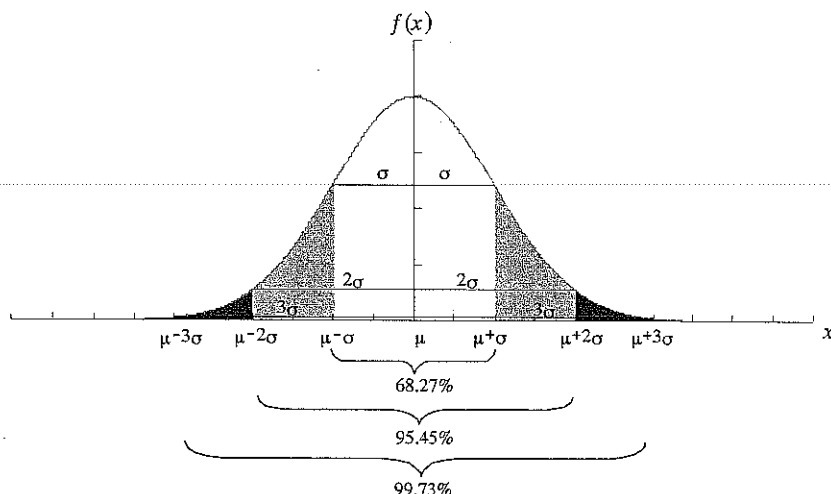


正規分布：真ん中を平均値（ μ ）とする左右対称の釣り鐘型（bell-shape）をした確率分布ある確率変数 x が平均 μ ，分散 σ^2 の正規分布（Normal Distribution）に従うとき，

$$\tilde{x} \sim N(\mu, \sigma^2)$$

と書きます．

内部の面積は全体で1.0 (100.0%), ある値からある値までの区間を線分で区切り, その内部の面積を求めることにより, その範囲の値が起こりうる確率を計算することができます。

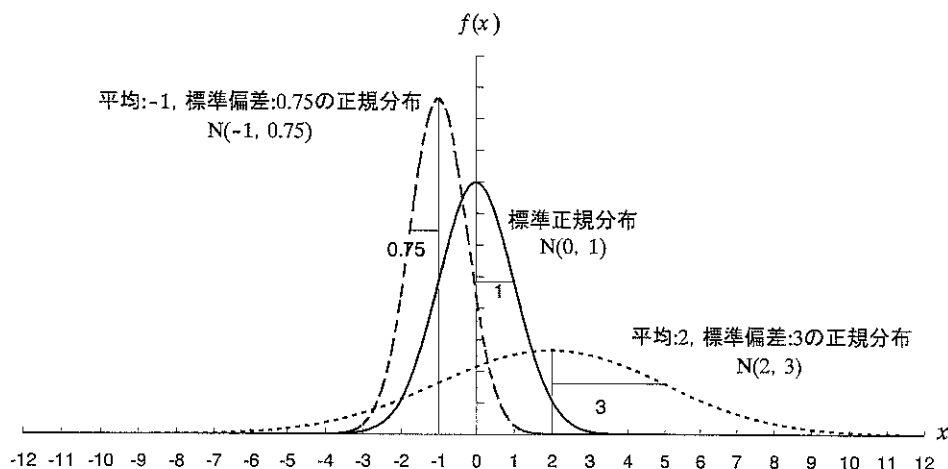


標準化

正規分布はいずれも同じ釣鐘型をしていますますが μ , σ が異なると分布の形 (中心の位置, 広がり具合) も異なります. そこで正規分布に従う変数 x に次のような操作を加えます.

(1) 確率変数 x から平均 μ を引く $x - \mu$

(2) (1) を σ で割る $\frac{x - \mu}{\sigma}$ $z = \frac{x - \mu}{\sigma}$ とおく



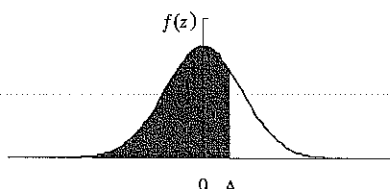
確率変数 x を z に変換することを標準化といい, z は平均0, 分散1の正規分布に従います. これを標準正規分布といいます.

$$\tilde{z} \sim N(0, 1)$$

標準化することによって、 z 値を下回る確率（正規分布の内部全体に占める面積の割合）、あるいは上回る確率を標準正規分布表から読みとることができます。

標準正規分布表

$$\text{Prob}(z \leq A) = F(A) = \int_{-\infty}^A \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}} dz$$



	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.00	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.10	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.20	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.30	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.40	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.50	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.60	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.70	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.80	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.90	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.00	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.10	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.20	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.30	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.40	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.50	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.60	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.70	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.80	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.90	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.00	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.10	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.20	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.30	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.40	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.50	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.60	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.70	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.80	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.90	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.00	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990

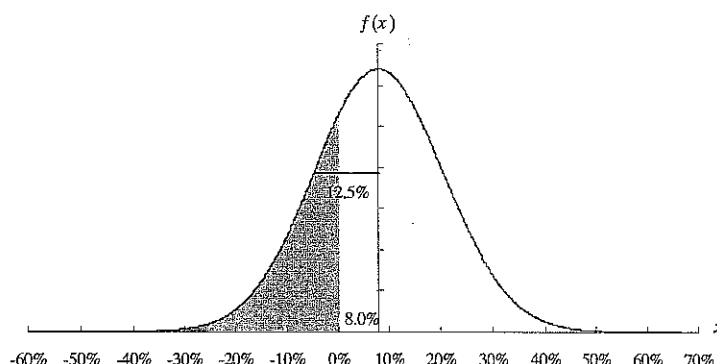
- z 値: 最も左の第 1 列は z 値の小数第 1 位までの値、最上段の第 1 行は z 値の小数第 2 位の値を示しています。
- $\text{Prob}(z \leq A)$: 表の中の数値 0.5000~0.9990 は、標準正規分布を線分で区切った左側 ($z \leq A$) の面積（シャドウ部分）の、全体に占める割合（つまり確率）を表しています。数値のスタートは平均（中心）の $z=0$ （確率: $\text{Prob}=50\%$ ）からであり、0.00 のところではちょうど左半分なので **0.5000**、3.09 のところではもうかなり「全体」に近いので **0.9990** といった具合です。

Quiz.

TOPIX 株価指数の平均収益率(μ)が年率 8.0%, 収益率の標準偏差(σ)が年率 12.5%であるものとします。TOPIX の収益率(x)が正規分布に従うとすると、1 年後の TOPIX の収益率がマイナスとなる確率は何%でしょうか？

Answer.

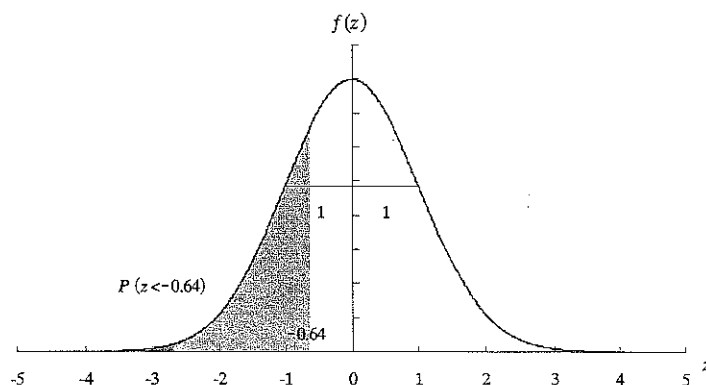
TOPIX の収益率は以下のような正規分布 $x \sim N(8.0\%, 12.5\%)$ に近似され、「1 年後の TOPIX の収益率がマイナスとなる確率」は 1 年後の収益率が 0% 未満となる確率ですから、シャド一部分の面積の割合です。



1 年後の収益率が 0% 未満となる確率を $P(x < 0.0\%)$ と表し標準化します。

$$P(x < 0.0\%) = P\left(z < \frac{0.0\% - 8.0\%}{12.5\%}\right) = P(z < -0.64)$$

この標準化により、もとの 0% は平均 0, 標準偏差 1 の標準正規分布上の -0.64 となるので、以下のシャド一部分の面積の割合を求めればよいわけです。



前頁の標準正規分布表は、スタンダードな統計学のテキストに添付されるごく一般的なもので、証券アナリスト試験の問題に添付されるのも、たいいていこのスタイルです。こ

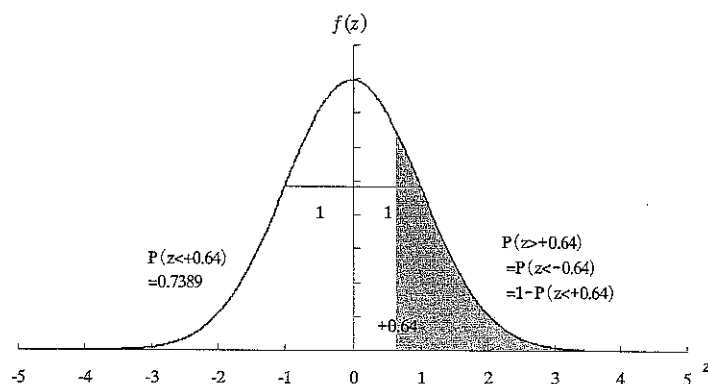
いったスタイルの標準正規分布表は、

- ①一番左の縦軸は z 値の小数第1位の数値を与え、一番上の横軸は z 値の小数第2位の数値を与えている
- ②下方(左側)の部分の面積(確率)を与えている
- ③中心(平均=0)以上の面積に関してのみ数値を与えている

といった点に注意してください。 $z=0.00$ (つまり中心)のところを読み取ると 0.5000 (=0.5=50%)となっていますが、これは平均値以下の面積の割合(=確率)が 50%であることを意味します。

したがって残念ながら、この問題の場合 -0.64 を下回る確率をこの表から直接読み取ることとはできません。そこで、正規分布は左右対称で、内部の面積は全体で1(=100%)であることを利用します。

-0.64 を下回る部分の面積(確率)は $+0.64$ を上回る部分の面積と同じである。この「 $+0.64$ を上回る部分の面積」も標準正規分布表から直接読み取ることとはできませんが、「 $+0.64$ を下回る部分の面積」は標準正規分布表から読み取ることができます。これを全体1(=100%)から引けば、「 $+0.64$ を上回る部分の面積」=「 -0.64 を下回る部分の面積(確率)」を求められます。 $+0.64$ を下回る部分の面積は標準正規分布表から「0.7389」と読み取れるので 73.89%です。したがって、 $100\% - 73.89\% = 26.11\%$ となります。



	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.00	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.10	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.20	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.30	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.40	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.50	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.60	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.70	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.80	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133

2. 金融資産のリターンの分布（非正規性）—とくにオルタナティブ投資の問題として—

確率変数 X の歪度（sk:skewness）は分布の非対称性を表し、次の式で定義されます。

$$sk = \frac{E[(X - \mu)^3]}{\sigma^3}$$

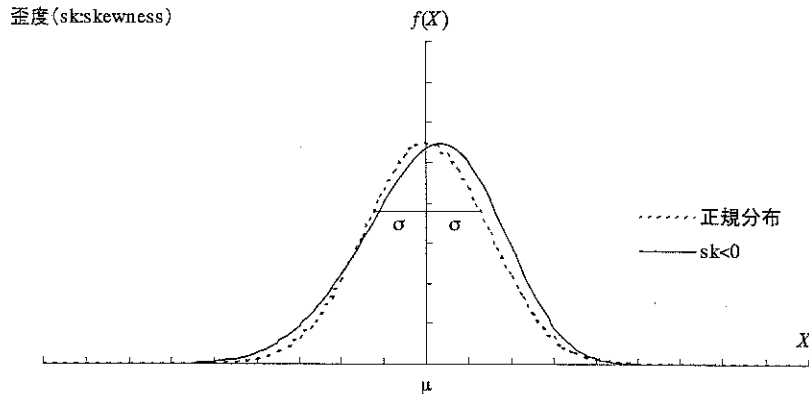
確率変数 X の尖度（kw:kurtosis）は分布の平均値付近の集中度（とがり具合）や裾の厚さを表し、次の式で定義されます。

$$kw = \frac{E[(X - \mu)^4]}{\sigma^4}$$

ただし、sk:歪度、kw:尖度、 X :確率変数、 μ : X の平均値、 σ : X の標準偏差。

正規分布: $f(X) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left[-\frac{(X - \mu)^2}{2\sigma^2}\right]$ の場合、歪度は0、尖度は3です。

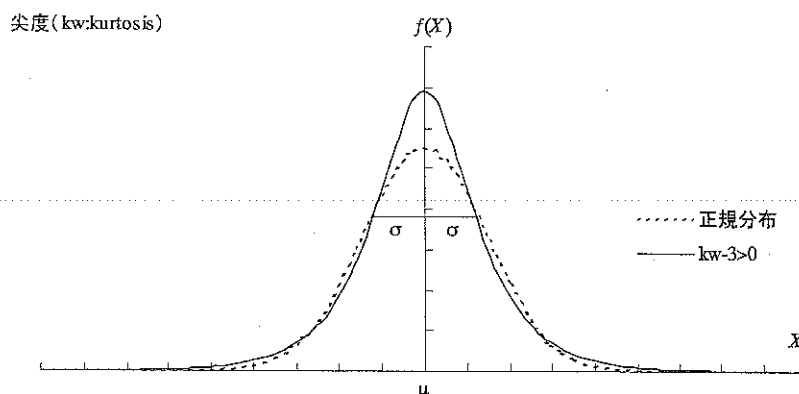
歪度については、左右対称の場合は $sk=0$ 。 $sk>0$ （プラス）ならば右の裾（尻尾）が長く、 $sk<0$ （マイナス）ならば左の裾（尻尾）が長く、 $|sk|$ （絶対値）が非対称の程度を表します。グラフは $sk<0$ （マイナス）のケースで、同水準の平均値と分散をもつ正規分布と比較して、高めのリターンが出る確率が高い反面、大きな損失が発生する確率も高くなります。



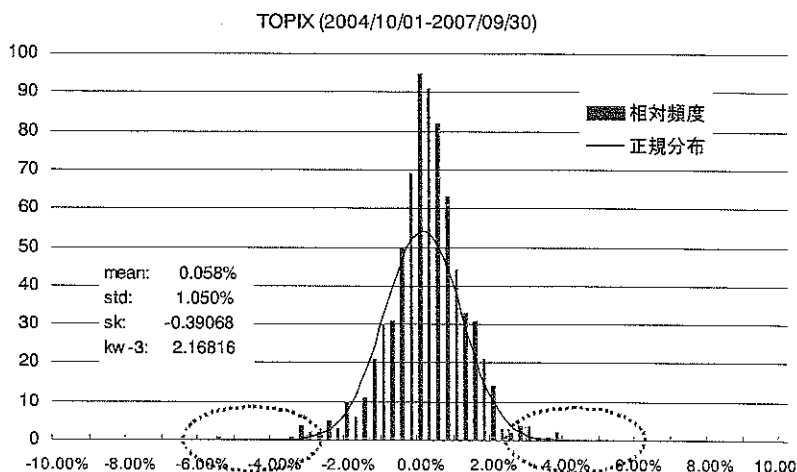
尖度については、正規分布の3と比較し $kw-3$ （尖度超過係数）でみる場合が多いようです。 $kw-3>0$ （プラス）の場合、平均の周りにより多くの観測データが集まり、分布の裾は厚くなっています。グラフに描けば、同じ平均、分散、歪度を持つ正規分布に比べてより「尖った」分布になります。逆に $kw-3<0$ （マイナス）ならば正規分布よりも丸く鈍い形となります。

ある正規分布に対して平均、分散、歪度は同じで尖度は3より大きい場合（尖度超過係数がプラス）、正規分布に比べ中心部が尖り、側面がへこんで尻尾は厚くなります。平均値

から少し離れた値が出る確率は正規分布よりも低く、平均値近辺の値や平均値から大きく離れた値が出る確率は正規分布よりも高くなります。



以下のグラフは、p.7 の TOPIX 日次収益率のグラフ再掲です。



注) 正確には 2007/09/28 まで。

歪度 (sk) は-0.39068, 尖度 (kw-3) は+2.16816 で、正規分布に比べ左の尻尾が長く (sk), 中心部が尖り側面がへこんで尻尾は厚くなっています (kw). グラフのように実際のデータは尻尾 (テイル) の部分が正規分布よりも厚くなり、現実の金融市場で危機的状況が発生する確率は、正規分布が示唆するレベルよりも高くなる傾向があります。いわゆる「ファット・テイル (fat tail)」と呼ばれる現象です。実際のリターン分布については「伝統的資産」の株式インデックスでさえこんな具合で正規性が疑問視される場合がありますが、ヘッジファンドなどオルタナティブ投資の場合、こういったファット・テイルはより顕著でリスク管理上の大きな問題となるようです。

ヘッジファンド・インデックスと伝統的資産の月次リターンの統計量

1994/1~2007/5 (monthly)	平均値 (%)	標準偏差 (%)	最大値		最小値		歪度	尖度
			(%)	σ	(%)	σ		
ヘッジファンド・インデックス								
CSFB/トレモント	0.56	2.17	8.06	3.7	-7.98	3.7	-0.03	2.64
転換社債アービトラージ	0.40	1.28	3.00	2.3	-5.11	4.0	-1.53	4.37
ショート・バイアス	-0.55	4.83	22.28	4.6	-9.12	1.9	0.84	2.22
エマージング	0.43	4.56	16.22	3.6	-23.46	5.1	-0.74	5.16
株式 MN	0.47	0.78	2.79	3.6	-1.57	2.0	0.27	0.73
イベント・ドリブン	0.63	1.58	3.60	2.3	-12.21	7.7	-3.55	26.37
債券アービトラージ	0.20	1.04	1.62	1.6	-7.40	7.1	-3.24	18.80
グローバル・マクロ	0.74	3.04	10.14	3.3	-11.98	3.9	-0.05	3.37
株式ロング・ショート	0.65	2.84	12.54	4.4	-11.87	4.2	0.09	4.28
マネージド・フューチャーズ	0.20	3.44	9.52	2.8	-9.76	2.8	0.03	0.29
伝統的資産								
短期資産	0.03	0.05	0.19	3.6	0.00	0.0	-2.04	3.14
国内債券	0.22	0.92	3.50	3.8	-4.02	4.4	-0.33	4.19
国内 CB	0.39	1.81	6.75	3.7	-4.90	2.7	0.52	1.48
国内株式	0.22	4.89	14.31	2.9	-12.03	2.5	0.17	-0.09
外国債券	0.41	1.81	5.41	3.0	-7.47	4.1	-0.49	1.95
外国株式	0.65	4.15	9.62	2.3	-14.79	3.6	-0.64	0.92

注 1) 尖度は kw-3 (尖度超過係数)

注 2) 短期資産のリターンはマイナスがなくプラスに偏っているため歪度・尖度ともプラス

(出所：協会通信テキスト 2 次レベル・第 7 回「オルタナティブ投資」)

※) オルタナティブ投資：株式・債券など伝統的資産と収益率が低相関の資産（代替資産）、ないしは投資手法（代替投資）の総称。

代替資産 投資対象が伝統的資産以外。

(プライベート・エクイティ、マネージド・フューチャーズなど)

代替投資 投資対象は株式や債券だが、投資手法が異なる。

(ヘッジファンド、証券化商品など)